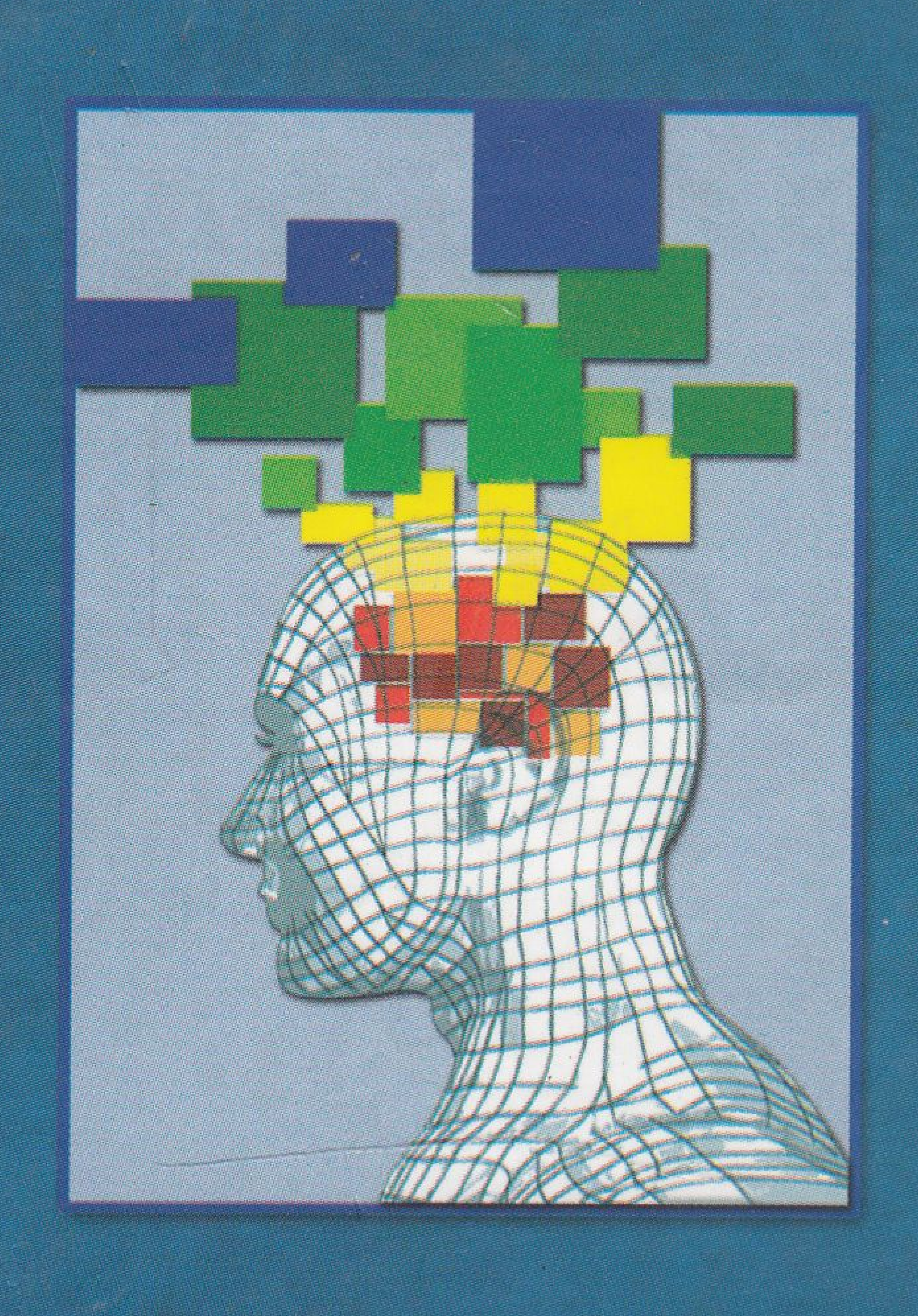
التفكير البصرى

فى ضوء تكنولوجيا التعليم



دكتور

محمد عيد حامد عمار

قسم تكنولوجيا التعليم

كلية التربية - جامعة الإسكندرية

دكتورة

نجوان حامد القبانى

قسم تكنولوجيا التعليم

كلية التربية - جامعة الإسكندرية



دار الجامعة الجديدة

التفكير البصري

في ضوء تكنولوجيا التعليم

تأليف

دكتور

محمد عيد حامد عمار

قسم تكنولوجيا التعليم

كلية التربية-جامعة الإسكندرية

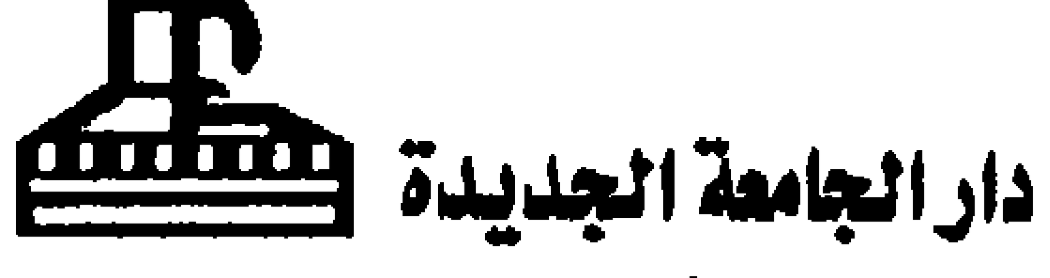
دكتورة

نجوان حامد القباني

قسم تكنولوجيا التعليم

كلية التربية-جامعة الإسكندرية

٢٠١١



٣٨-٤٠ ش سوتير - الأزاريطة - الإسكندرية

تليفون: ٤٨٦٣٦٢٩ فاكس: ٤٨٥١١٤٣ تليفاكس: ٤٨٦٨٠٩٩

info@darggalex.com www.darggalex.com

E-mail: darelgamaaelgadida@hotmail.com

بسم الله الرحمن الرحيم

وَلاَ تَقفُ مَا لَيسَ لَكَ بِهِ عِلمُ إِنَّ السَمعَ وَالبصَرَ وَالفُؤَادَ كُلُّ أُوْلَئِكَ كَانَ عَنهُ مَسئُولاً

صدق الله العظيم

(سورة الإسراء : ٣٦)

الإهداء

إلى بناتنا الأحباء ....

نجوان

فاطمة

فريدة

مقدمة

الحمد الله رب العالمين ، الهادي إلي الصراط المستقيم ، الأول بغير بداية والآخر بغير نهاية ، ربنا لك الحمد والشكر كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك ، ربنا عليك توكلنا ، وإليك أنبنا ، وإليك المصير ، والصلاة والسلام علي أشرف المرسلين ، المبعوث رحمة وهداية للعالمين ، سيدنا محمد صلي الله عليه وسلم ، أما بعد ،،،،

يهتم مجال تكنولوجيا التعليم بتصميم وإنتاج بيئات التعليم والتعلم التي تساعد بشكل كبير في رفع كفاءة وفاعلية العملية التعليمية ، فضلاً عن تيسير التعلم الإنساني ، وحل المشكلات التي تقابله ، وتُعد عمليتي التصميم والإنتاج من العمليات الرئيسة التي يتكون منها مجال تكنولوجيا التعليم ، وهو ما يتضح بنص تعريفه الصادر من جمعية الإتصالات التربوية والتكنولوجيا ، علي أنه النظرية والتطبيق في تصميم ، وتطوير واستخدام ، وإدارة ، وتقويم مصادر التعلم وعملياته من أجل التعلم ومن ثم فتكنولوجيا التعليم مجال يتشكل من خمسة مجالات رئيسة هي : التصميم ، والتطوير ، والاستخدام ، والإدارة والتقويم ، وأن هذه المجالات تتفاعل فيما بينها علي مستويين هما : مستوي النظرية ومستوي التطبيق ، وفي كل مستوي تأخذ هذه المجالات توصيفات معينة ، ويتأثر كل مجال مما سبق بالتطورات المعرفية والتكنولوجية في مجالات العلوم المختلفة ، ولقد تأثرت عمليات المجال ، وبخاصة عمليتي التصميم والإنتاج بعديد من العلوم والثقافات منها ما عُرِف بالثقافة البصرية .

والثقافة البصرية هي القدرة على : فهم وقراءة ، واستخدام الصور والرسائل البصرية وكتابتها ، وقد جاءت الثقافة البصرية من الحاجة الملحة إلي معارف خاصة بقراءة ، كما هو الحال في مهارات قراءة الكلمات المطبوعة وكتابتها ، وتتضمن الثقافة البصرية قدرة : التفكير البصري ، والاتصال البصري ، والتعلم البصري.

والكتاب الحالي يتناول القدرة علي التفكير البصري كأحد الأضلاع الرئيسة للثقافة البصرية ، والتي أثرت بشكل ملحوظ في مجال تكنولوجيا التعليم علي المستويين النظري والعملي فيما يخص عمليتي تصميم وإنتاج مصادر التعلم وعملياته ، فالكتاب يتناول التفكير البصري بقدراته مستوياته الفرعية كتأسيس نظري لهذه القدرة من خلال تناول مفهوم التفكير البصري ومهاراته ، واستراتيجيات تنميته ، فضلاً عن عرض لأهم القدرات المرتبطة به ، وفي الوقت نفسه يتناول الكتاب أيضاً مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم بهدف تسجيل ، ووصف مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم وصفاً علمياً ، بحيث تبين الأصول التي نبع منها مجال تكنولوجيا التعليم ، وكيف تكاملت هذه الأصول في مجال له هويته المستقلة ، كما يصف مراحل تطور مفهوم تكنولوجيا التعليم حتي ظهر بهذا الاسم، وأصبح مميزاً للمجال حتى الوقت الراهن ، كما يبين الحقائق والنظريات ، والاتجاهات الخاصة بمجال تكنولوجيا التعليم ، ومجالاتها المختلفة ، كما يعرض الكتاب من خلال وصف مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم لإسهامات المفكرين والفلاسفة ، وعلماء تكنولوجيا التعليم ، والتي أسهمت بشكل ملحوظ في خدمة المجال ، ويبين الكتاب كذلك المصطلحات ، والمفاهيم الخاصة

بمجال تكنولوجيا التعليم ، والتي تراكمت من خلال المراحل المختلفة لتطور المجال ، ولم يُكتف في الكتاب بوصف النواحي المختلفة لمجال تكنولوجيا التعليم في كل مرحلة من مراحل التطور، بل يصف أيضاً علاقة التفكير البصري وتواجده في المجال في كل مرحلة من مراحل التطور ، أي تقديم معرفة تمكن من إدراك الصلة بين مجال تكنولوجيا التعليم ، التفكير البصري بمهاراته ومستوياته المختلفة .

ويتضمن الكتاب ستة فصول في بابين ، بالإضافة إلى قائمة المراجع العربية والأجنبية ، تناول الباب الأول : التفكير البصري واشتمل علي فصلين ، تناول الفصل الأول : ماهية وطبيعة التفكير البصري ، بحيث عُرض لوجهات النظر المختلفة حول طبيعة القدرة علي التفكير البصري ، كذلك عُرِض في الفصل الأول أهمية التفكير البصري ، وبخاصة أهميته في التعليم والتعلم ، كما تناول الفصل أيضاً استراتيجيات التفكير البصري ، وطرق تنميته ، وكذلك تناول الفصل العمليات العقلية المعرفية المتعلقة بالتفكير البصري ، وانتهي الفصل بتناوله للعوامل التي تسهم في تنمية التفكير البصري ، ويتناول الفصل الثاني القدرات الفرعية للتفكير البصري ، والتي حُددت في هذا الكتاب بست قدرات فرعية ، وهي القدرة على : التصور البصري ، والترجمة البصرية ، والتمييز البصري ، والتحليل البصري ، والتنظيم البصري وإنتاج نماذج بصرية جديدة ، بحيث عُرض لكل قدرة من حيث : مفهومها ، وطبيعتها ، ومستوياتها أو مهاراتها الفرعية ، وأمثلة تطبيقية علي كل مستوي أو مهارة فرعية .

ويتناول الباب الثاني : العلاقة بين التفكير البصري ومجال تكنولوجيا التعليم ، وتكون من أربعة فصول ، تناول الفصل الثالث مرحلة النشأة الفطرية لوسائل التعليم ، حيث عرض الفصل المرحلة الأولي من مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم بحيث قسمت المرحلة إلي ثلاث مراحل متتالية ، وهي : وسائل التعليم في العصور البدائية ، ووسائل التعليم في الحضارات القديمة متمثلة في الحضارة المصرية القديمة والحضارة اليونانية القديمة ، ووسائل التعليم في الحضارة الإسلامية ، وتناول الفصل الرابع مجال تكنولوجيا التعليم في المرحلة الثانية ، وهي مرحلة إسماء الوسائل التعليمية ، وذلك من خلال عرض تطور المجال خلال ثلاث مراحل فرعية متتالية ، وهي مرحلة : الوسائل التعليمية ، وحركة التعليم البصري ، وحركة التعليم السمعي البصري ، وتناول الفصل الخامس المرحلة الثالثة من مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم ، والتي سُميت باسم مرحلة النظريات والمداخل والتي قُسمت لثلاث مراحل هي مرحلة : الاتصالات السمعية البصرية وتكنولوجيا تشكيل السلوك الإنساني ، وتكنولوجيا التصميم المنظومي للتعليم ، وتناول الفصل السادس مجال تكنولوجيا التعليم في المرحلة الأخيرة من مراحل التطور ، والتي سُميت بمرحلة تكنولوجيا التعليم الحديثة ، حيث عرض الفصل لهذه المرحلة من خلال تناول التعريفات الثلاثة الحديثة لمجال تكنولوجيا التعليم ، والصادرة عن جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا بالولايات المتحدة الأمريكية ، وهي التعريفات التي أسهمت في بزوغ واستقرار اسم المجال ، وتعريفه بين المشتغلين في مجال تكنولوجيا التعليم .

وقد عُرِض في فصول الباب الثاني للكتاب من خلال الأربعة فصول العلاقة بين التفكير البصري ومجال تكنولوجيا التعليم ، بحيث يُتناول في كل فصل في الجزء الأول منه مجال تكنولوجيا التعليم في كل مرحلة من مراحل تطور المجال ، من خلال بيان تفصيلي عن : مضمون المرحلة ، بحيث تم تناوله من خلال وصف تفصيلي للمرحلة أُبرِز من خلاله أهم سمات المجال ، والعوامل المؤثرة في المرحلة ، وأهم وسائل تكنولوجيا التعليم التي استخدمت في المرحلة ، فضلاً عن عرض لأهم إسهامات الفلاسفة والمفكرين ، كما حدد الامتداد الزمني للمرحلة ، وأثر المرحلة في تطور مجال تكنولوجيا التعليم علي المستويين النظري والعملي ، بينما يُعرض في نهاية الفصل أو الجزء الثاني منه للعلاقة بين التفكير البصري والمرحلة ، بحيث يعرض تفصيلياً لها من خلال تناول كل من : الأدلة والشواهد علي إثبات وجود التفكير البصري في المرحلة ، وعرض لمهارات التفكير البصري بمستوياتها المختلفة ، والتي ظهرت واستُخدِمت في المرحلة ، وأهمية واستخدامات التفكير البصري بمهاراته المختلفة لكل مرحلة .

وأخيراً ذُيِل الكتاب بمجموعة من المراجع المتخصصة ، والمتنوعة والتي يُعتبر الكثير منها مصادر أولية ؛ تأسس عليها استنباط الحقائق المرتبطة بالمجال ، وعلاقته بالتفكير البصري في كل مرحلة من مراحل التطور، وقد اشتملت قائمة المراجع علي مراجع عربية وأخري أجنبية ؛ لتكون عوناً للقاريء علي الرجوع إليها ، والاستفادة منها.

وفي النهاية يسعدنا ويسرنا أن يحظي هذا الجهد المتواضع بإهتمام الباحثين في مجال التربية بصفة عامة ، والمتخصصين والمهتمين في مجالي تكنولوجيا التعليم ، وعلم النفس التعليمي/المعرفي بخاصة وأبنائنا الطلاب في الوطن العربي ، وأن يكون بكورة بحوث ودراسات تتناول علاقات تكنولوجيا التعليم بالعمليات والقدرات المعرفية الأخرى وكذلك البحوث والدراسات التي تهتم بوضع الأسس العلمية لتصميم وإنتاج المناهج والمواد التعليمية اعتماداً علي تكنولوجيا التعليم.

والله ولي التوفيق ....

د. محمد عيد حامد عمار

د. نجوان حامد القباني

الباب الأول

التفكير البصري

يتكون هذا الباب من فصلين ، هما كما يلي :

- الفصل الأول : التفكير البصري ماهيته وأهميته .
- الفصل الثاني : القدرات البصرية الفرعية للتفكير البصري .

الفصل الأول

التفكير البصري ماهيته وأهميته

- ماهية التفكير البصري.
- أهمية التفكير البصري .
- استراتيجيات التفكير البصري .
- العمليات العقلية المعرفية المتعلقة بالتفكير البصري .
- العوامل التي تساعد على تنمية التفكير البصري .

الفصل الأول

التفكير البصري ماهيته وأهميته

مقدمة :

التفكير من عمليات النشاط العقلي التي يقوم بها الفرد من أجل الحصول على حلول دائمة أو مؤقتة لمشكلة ما ، وهو أرقى العمليات العقلية ، والنفسية التي تميز الإنسان عن غيره من الكائنات الحية الأخرى بدرجة راقية ومتطورة ، وللتفكير أنماط متعددة منها : التفكير الابتكاري ، والتفكير الناقد ، والتفكير المجرد ، والتفكير البصري والتفكير الحسي ، وغيرها من الأنواع .

أولاً : ماهية التفكير البصري "Visual Thinking" :

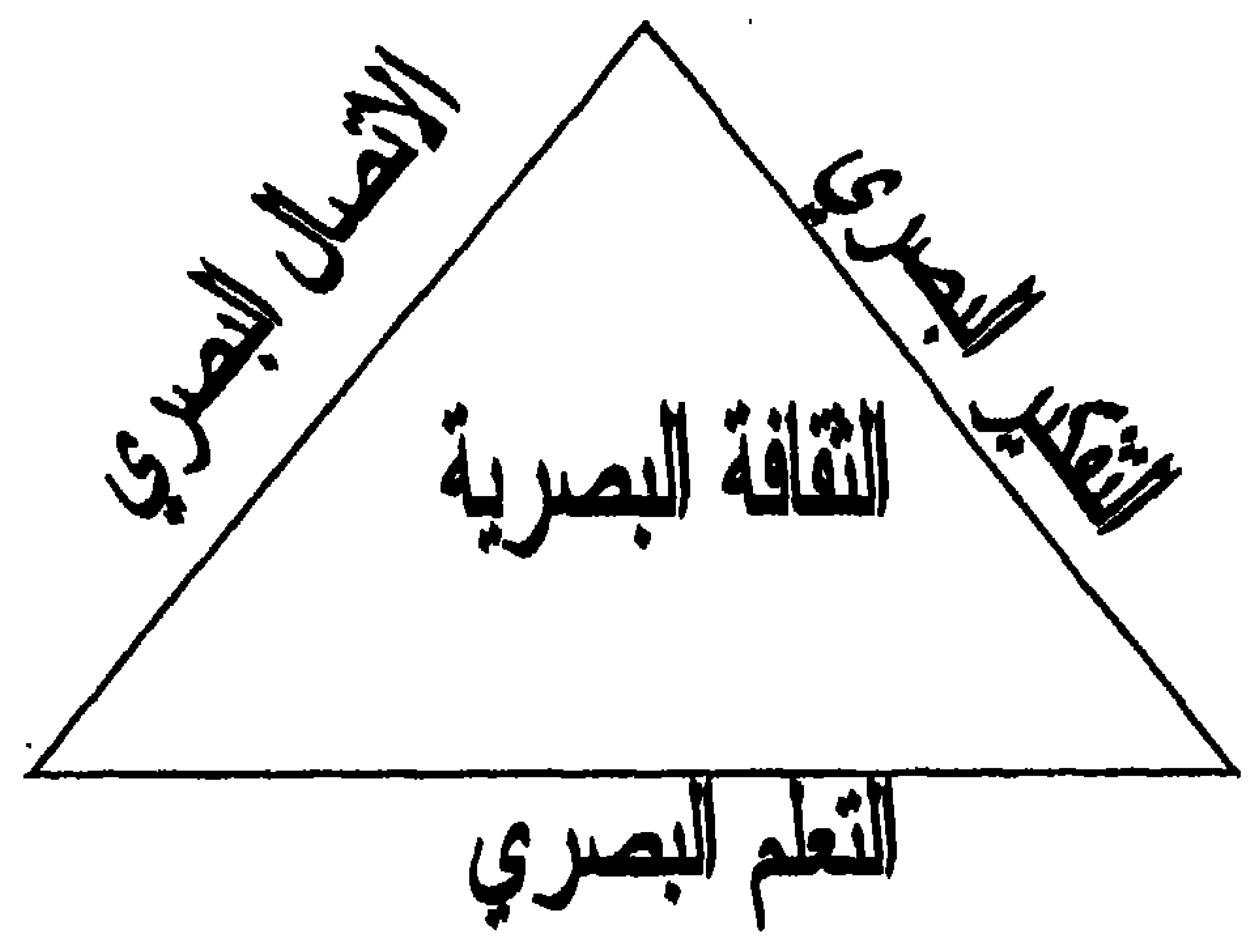
نحن نعيش في مجتمع ملئ بالرسائل البصرية ، بدءً من الرسائل البصرية المطبوعة ، وحتى الرسائل البصرية المصورة ، والخبرة التي يكتسبها الإنسان هي خبرة بصرية ، بدءً من الصورة التي يشاهدها على شاشة التلفاز ، ومروراً بالصورة التي يشاهدها على شاشة الكمبيوتر وانتهاءً بالصورة الخيالية التي يتخيلها داخل عقله البشري .

فالصورة لم تعد بألف كلمة ، كما كان يُقال في المثل الصيني القديم ، بل ربما أصبحت بملايين الكلمات ، فصورة هجوم الطائرات على برجي مركز التجارة العالمي في نيويورك في الحادي عشر من سبتمبر لعام ٢٠٠١ ، وكذلك صورة سقوط تمثال صدام حسين في قلب بغداد ، وأيضاً صورة قتل الجنود الإسرائيليين للطفل الفلسطيني محمد الدرة وهو بين ذراعي والده ، وغيرها من الصور فاق تأثيرها في الخبرات التي يكتسبها الإنسان ملايين الكلمات .

وتعد حاسة البصر من الحواس المهمة لدى الإنسان، فقد أكدت دراسات عديدة أن الناس يتذكرون بنسبة (١٠%) فقط مما يسمعونه وبنسبة (٣٠%) فقط مما يقرءونه ، في حين يصل ما يتذكرونه من خلال الرؤية إلي (٨٠%) ، أي أن ما يراه الإنسان يكون أكثر استمرارية في الذاكرة أكثر مما يقرأه أو يسمعه .

ولقد اعتمد الإنسان البدائي في العصور البدائية على التعلم البصري كشكل أولى وأساسي للمعرفة ، في حين استخدم التعليم اللفظي كلغة ثانية بجوار التعلم الأساسي "التعلم البصري"، ولقد احتل التعلم اللفظي محل التعلم البصري في العصر الحديث ، بالرغم من توافر الإمكانيات التكنولوجية ، ولكننا نعود مرة أخرى لاسترداد مزايا ومكانة التعلم البصري ، والتفكير البصري في الحياة .

وقبل التعرض لتعريف التفكير البصري ، لابد من إيضاح المجال الذي ينتمي إليه هذا المصطلح ، فالتفكير البصري ينتمي إلى مجال الثقافة البصرية "Visual Literacy" ، ويُعتبر من أكثر المفاهيم المجردة التي تجذب اهتمام الباحثين في مجال الثقافة البصرية ، ويُعد أحد الأركان الرئيسة لهذا المجال ، حيث تتكون الثقافة البصرية من مثلث متساوي الأضلاع أضلاعه هي : التفكير البصري ، والاتصال البصري ، والتعلم البصري ، ويوضح الشكل رقم (١) المكونات الرئيسة للثقافة البصرية .



شكل رقم (١) : مثلث الثقافة البصرية

وقد اتفق كل من "هورتين" Hortin (١٩٨٢) ، و"موور وديور" Moore and Dwyer (١٩٩٤) علي أن الثقافة البصرية هي القدرة على فهم (قراءة) ، واستخدام (كتابة) الصور ، وتتضمن القدرة على التفكير والتعلم ، والتعبير عن المصطلحات في شكل صور ذهنية ومن ثم يشتمل هذا التعريف على ثلاثة مبادئ رئيسة هي :

١. الاتصال البصري ممثل فى وجود لغة بصرية، مثلما يوجد لغة لفظية ممثلة في القدرة على القراءة والكتابة .
٢. التعلم البصري هو قدرة الفرد على فهم الصور (قراءتها) واستخدام اللغة البصرية (كتابتها).
٣. التفكير البصري ويحدث نتيجة التعلم البصري الذى يهدف إلى قدرة الفرد على بناء المعلومات البصرية .

يتضح من تعريف الثقافة البصرية العلاقة بين التفكير البصري والاتصال البصري ، والتعلم البصري ، ومن ناحية أخري يمكن القول

علي أن التفكير البصري قد استُخدِم كمفهوم بصورة واسعة للغاية على أساس أنه معنى عام ومعروف تماماً مثل باقي أنواع التفكير ، ولكنه في الحقيقة هو مفهوم معقد وله تعريفات متعددة ، وفيما يلي عرض لبعض تعريفات التفكير البصري بعض تقسيمها لمجموعة من المحاور وفقاً للاتفاق حول تعريف التفكير البصري في الكتابات والدراسات المختلفة وذلك بغية التوصل إلى تعريف إجرائي للتفكير البصري .

١- تعريفات التفكير البصري على أنه القدرة على التصور البصري :

يري(Zazkis and others, 1996) أن التفكير البصري هو مجموعة من الخصائص العكسية مثل : البصري في مقابل اللفظي والتصور البصري من الذاكرة في مقابل الإدراك الحالي ، والتصور البصري الحسي في مقابل التجريد ، والتفكير حول الصور الساكنة الثابتة في مقابل الصور المتغيرة المتحركة .

ووضع (Cyrs ,1997) تعريفين للتفكير البصري أحدهما : أنه القدرة على التصور البصري للأشياء ثنائية الأبعاد ، أو ثلاثية الأبعاد والربط بين هذه الأشياء المدركة والخبرات السابقة التي مر بها الفرد ومن ثم التفكير البصري هو القدرة على التصور البصري للأشياء .

وقد عرف (إبراهيم محمد الشافعى ، ١٩٦٩) التصور البصري بأنه : القدرة على تكوين الفرد لصور ذهنية فى عقله عن الأشياء والمواقف التى يراها.

مما سبق يعني أن التفكير البصري هو القدرة على التصور البصري للأشكال والرسومات المختلفة في الفراغ بعد اتخاذها وضع مغاير للوضع الذي كانت عليه .

٢- تعريفات التفكير البصري على أنه القدرة على الترجمة البصرية :

يعتبر "أرنيهم" "Arnheim" (١٩٩٧) أول من استخدم مصطلح التفكير البصري في كتاب له بعنوان "Visual Thinking" عام ١٩٦٩م ، وعرف من خلاله التفكير البصري على أنه "محاولة لفهم العالم من خلال لغة الشكل والصورة".

ولقد وضع (Cyrs, 1997) تعريفه الثانى للتفكير البصري موضحاً إياه بأنه تحويل اللغة البصرية إلى اللغة اللفظية ، والتعبير عن الفكرة بأشكال بصرية أى تحويل اللغة اللفظية إلى اللغة البصرية وذلك من أجل حدوث الاتصال .

ويعرف كل من (نائلة نجيب الخزندار وحسن ربحى مهدى ٢٠٠٦) التفكير البصري على أنه منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري ، وتحويل اللغة البصرية التى يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية (مكتوبة أو منطوقة) واستخلاص المعلومات منه .

وفقاً لما سبق يمكن القول أن التفكير البصري هو القدرة على الترجمة البصرية أي القدرة على تحويل اللغة البصرية التى يحملها الشكل البصري إلى اللغة اللفظية ، وفي الوقت نفسه يعني القدرة علي تحويل اللغة اللفظية إلى لغة بصرية متمثلة في شكل بصري يعبر عنها.

٣- تعريفات التفكير البصري على أنه القدرة على التمييز البصري :

يُعرف (Tikhomirov, 1988)التفكير البصري علي أنه حركات العين البشرية التي تتفاعل مع المشكلة المعروضة بطريقة بصرية .

ويرى (عبد الله السيد عزب ، ٢٠٠٢) أن التفكير البصري هو قدرة عقلية ترتبط بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية ، ويحدث هذا النوع من التفكير ؛ عندما يوجد تنسيق متبادل بين ما يراه الشخص من أشكال ، ورسومات ، وعلامات ، وما يحدث من ربط ، ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية ، والرسم المعروض .

ويعرف (أحمد حسين اللقاني وعلى أحمد الجمل ، ٢٠٠٣) التفكير البصري على أنه قدرة الفرد على اكتساب أوجه الشبه ، والاختلاف بين الأشياء المختلفة ، من خلال مجموعة الصور المختلفة للأشياء التي تم تجميعها ، وتركيبها بواسطة الطفل ، تحت إشراف وتوجيه المعلم .

وتُعرف (مديحة حسن محمد ، ٢٠٠٤) التفكير البصري على أنه نمط من أنماط التفكير الذي ينشأ نتيجة استثارة العقل بمثيرات بصرية ويترتب على ذلك إدراك علاقة ، أو أكثر تساعد على حل مشكلة ما أو الاقتراب من الحل .

وفي ضوء ما تقدم ؛ فالتفكير البصري يعني القدرة على التمييز البصري ، والقدرة على حل مشكلة بصرية عن طريق إدراك العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة ، والتمييز بين أوجه الشبه والاختلاف بينهم .

٤- تعريفات التفكير البصري على أنه القدرة على التحليل البصري :

يرى (محمد زيدان عبد الحميد ، ٢٠٠٢) أن التفكير البصري نوع من التفكير يتطلب القدرة على تحليل المرئيات على أساس عناصر معنية مثل : الخط ، والشكل ، واللون ، والنسيج ، والتكوين ، حيث

تُستخدم عناصر المرئيات ؛ لتكوين عبارات بصرية تؤثر في تعلم الأفراد .

ويحدد (Baehr and Logie, 2005) أن التفكير البصري هو الاستخدام الفعال للأشكال ، والألوان ، والمخططات .

استناداً على ما سبق فإن التفكير البصري هو التحليل البصري ويعنى القدرة على تحليل الموقف البصري للمثيرات ، والرموز البصرية المكونة له ، سواء أكانت هذه المثيرات ، أم الرموز البصرية من صور ، أو رسوم خطية .

٥-تعريفات التفكير البصري على أنه القدرة على التنظيم البصري :

يعرف (Moore and Dwyer, 1994) التفكير البصري بأنه تنظيم الصور العقلية التي تدور حول الأشكال ، والخطوط ، والألوان والنصوص ، والنقاط .

ويذكر (علي عبد المنعم ، ٢٠٠٠) أن التفكير البصري هو عملية داخلية تتضمن التصور الذهني العقلي ، وتوظف عمليات أخرى ترتبط بباقي الحواس ؛ وذلك من أجل تنظيم الصور الذهنية التي يتخيلها الفرد حول أشكال ، وخطوط ، وتكوينات ، وملمس ، وألوان وغيرها من عناصر اللغة البصرية داخل المخ البشري .

ما سبق يمكن القول أن التفكير البصري يعني القدرة على التنظيم البصري ، أي القدرة على تنظيم الصور الذهنية التي تدور حول عناصر الشكل البصري مثل : الخط ، واللون ، والملمس ، والتكوين وغيرها داخل العقل البشرى .

٦- تعريفات التفكير البصري على أنه القدرة على إنتاج نماذج بصرية جديدة :

يعرف (Zinczenko and others, 1976) التفكير البصري بأنه نوع من النشاط البشري ، تظهر نتائجه في صورة مجموعة من المكونات هي الصور العقلية الجديدة ، والأشكال البصرية الحديثة ، والمعاني المبتكرة ، وصناعة المعنى البصري.

ويري (Curtiss , 2001) أن التفكير البصري هو الخبرة التي تم اكتسابها من خلال الابتكار البصري للرسومات ، واللوحات الفنية .

ما سبق يمكن القول أن التفكير البصري هو القدرة على إنتاج نماذج بصرية جديدة وابتكار بصرى للرسومات .

وتأسيساً علي ما سبق ؛ يمكننا أن نصل إلي تعريف شامل جامع للتفكير البصري ، بحيث يجمع قدراته المُعبرة عنه ، وذلك باعتبار التفكير البصري : قدرة الفرد على : التصور البصري ، والترجمة البصرية ، والتمييز البصري ، والتحليل البصري ، والتنظيم البصري وإنتاج نماذج بصرية جديدة.

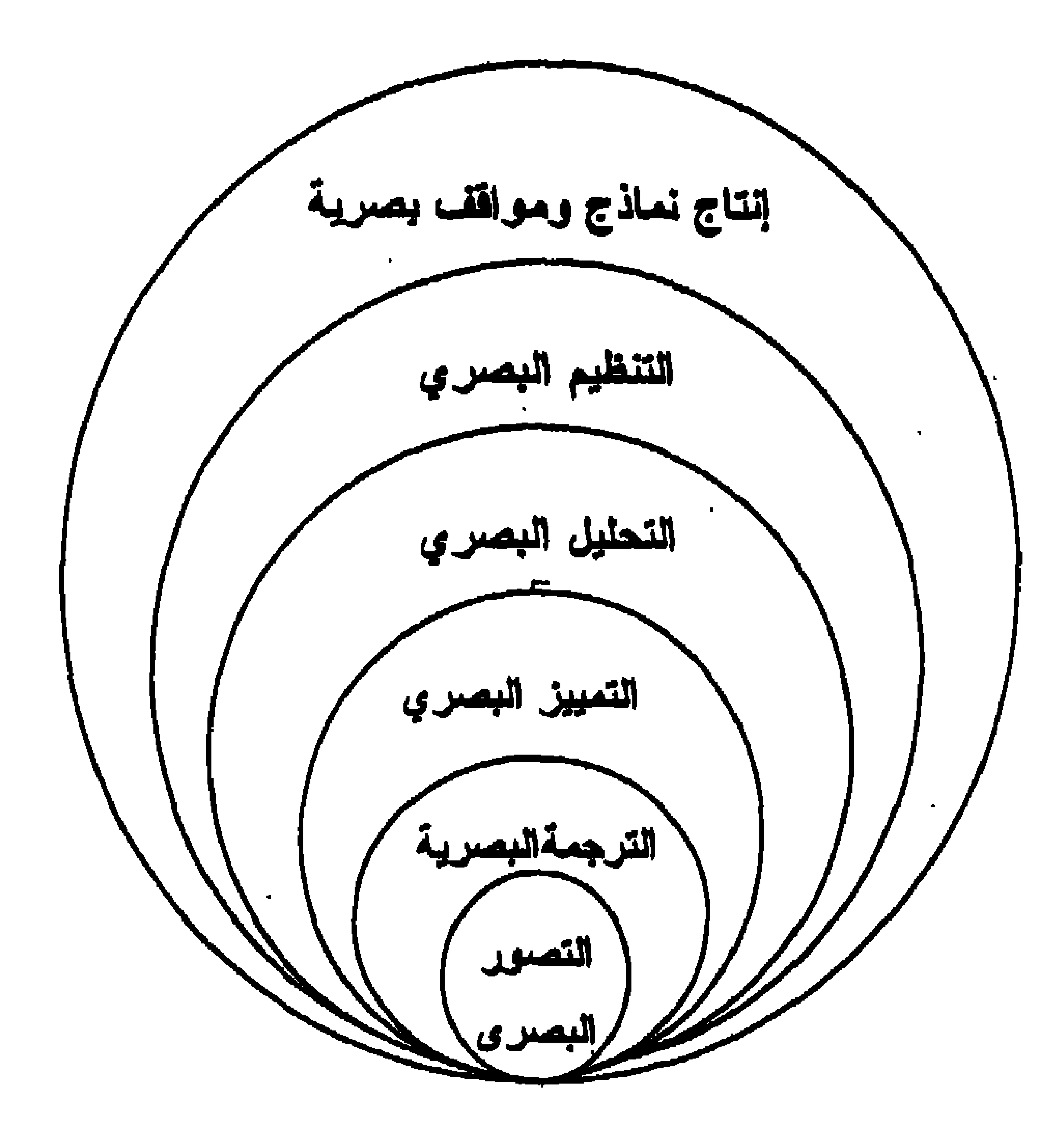
يتضح مما سبق أن التفكير البصري قدرة عقلية مركبة تتكون من ست قدرات بصرية فرعية ، فقد يستخدم الفرد قدرة بصرية واحدة ، أو أكثر فى الموقف البصري الواحد ، فمثلاً القدرة على قراءة الصورة وتفسيرها لفهم معناها يتطلب تحليل الصورة إلى عناصرها ، وهو ما يعني القدرة على التحليل البصري ؛ ثم وصف كل عنصر فى الصورة أو المقارنة بين عناصر الصورة الواحدة ، وهو ما يعني القدرة على التمييز البصري، ثم استخلاص المعلومات عن طريق تحويل المعلومات

البصرية التي تحملها الصورة إلى معلومات لفظية ، وهو ما يعني القدرة على الترجمة البصرية ، والعكس صحيح أيضاً ، فالقدرة على إنتاج شكل بصري معين يتطلب ترجمة بصرية ، أي تحويل اللغة اللفظية سواء كانت فكرة أو مفهوم لفظي معين إلى لغة بصرية ، ويتم ذلك عن طريق تجميع ، وتركيب ، وتنظيم عناصر الشكل البصري بطريقة معينة .

وتأسيساً علي ما تقدم ؛ يمكننا تحديد تعرف إجرائي للتفكير البصري يتضمن المستويات الفرعية المكونة للقدرات سالفة التحديد للتفكير البصري ، فيمكن أن نعرف التفكير البصري بطريقة إجرائية أكثر توضيحاً لمستويات قدراته الفرعية علي أنه :

" نمط من أنماط التفكير ، يتضمن قدرة الفرد علي : التصور البصري للأجسام والأشكال في أوضاع مختلفة عن طريق تحويلات بسيطة ومركبة ، مثل : الانعكاس ، والدوران ، والانتقال ، أو عمليات مثل : الثني ، والإفراد ، والحذف والإضافة ، والقطع ، وترجمة المواقف ، والرموز البصرية لمواقف ورموز لفظية والعكس كذلك وتمييز ، وتفسير الرموز البصرية ؛ للتعرف علي أوجه الشبه والاختلاف بينها ، وتحليل الموقف البصري للخروج باستنتاجات ودلالات بصرية ؛ وذلك من أجل تنظيم الصور الذهنية ، وإعادة تشكيل الموقف البصري ، ولإنتاج نماذج بصرية ذات معني " .

وفي ضوء ما تقدم يمكننا التعبير عن العلاقة بين القدرات الفرعية المكونة للتفكير البصري في الشكل رقم (٢) .



شكل (٢) : القدرات الفرعية للتفكير البصري

وقد صُمِم الشكل ليعبر عن قدرات التفكير البصري في شكل مخروطي يزداد اتساعاً وعمقاً كلما ابتعدنا عن مركز المخروط ونقصد من بذلك توضيح العلاقة بين القدرات المختلفة المكونة للتفكير البصري ، حيث إن كل قدرة تزداد تعقداً عن التي تسبقها ، فضلاً علي اعتمادها في الوقت نفسه علي القدرة التي تسبقها ، فكلما أنتقلنا من رأس المخروط إلي قاعدته · أي الانتقال من القدرة علي التصور البصري إلي القدرة علي إنتاج النماذج والمواقف البصرية في ضوء محددات ومعطيات بصرية مسبقة زاد مستوي هذه القدرة وتعقدها ، أضف إلي ذلك إلي أن كل قدرة فرعية من القدرات سالفة التحديد تتضمن مجموعة

من القدرات ، أو ما نسميه بالمهارات ، أو المستويات الفرعية للقدرة وسوف نتناول تفصيلاً كل قدرة من القدرات الفرعية سالفة التحدي بمستوياتها المختلفة مع عرض لأمثلة وتطبيقات تبين هذه المستويات وذلك من خلال الفصل التالي من هذا الكتاب .

ثانياً : أهمية التفكير البصري:

إن العصر الذي نعيش فيه هو عصر البصريات "visuals" حيث كثر استخدام البصريات في شتى مناشط الحياة ، وظهر ذلك واضحاً في مجال الاتصال الجماهيري ، والإعلام ، والدعاية ، والتربية والتعليم .

فمثلاً يعيش معظم الأفراد في الولايات المتحدة الأمريكية حياتهم من خلال التلفاز والأفلام ، حيث يشاهد كل فرد التلفاز بمعدل أربع ساعات يومياً ، وفي عام ١٩٩٨م استخدم ثلاثة وعشرون مليون شخص أمريكي شبكة الإنترنت بصورة يومية ، كذلك نجد أن علامات وإشارات المرور هي إشارات بصرية عالمية ، حتى الماركات العالمية لبعض الملابس علامات بصرية ، مما يؤكد أن حاسة البصر احتلت مكانة عالية ، فلم تصبح مجرد جزء من الحياة اليومية ، بل أصبحت هي الحياة اليومية بأكملها .

وفضلاً عما تقدم حول أهمية الاتجاه نحو التعليم البصري بصفة عامة ، والتفكير البصري بصفة خاصة ، فإن هناك حاجة ملحة إلى مقابلة احتياجات ومتطلبات العصر الجديد ممثلة في إعادة التفكير في

كيفية التجول داخل شبكة الإنترنت ، والتعامل مع البيئات التفاعلية والبصرية بطريقة بصرية .

وقد توصلت معظم الأبحاث في مجالات التربية ، وعلم النفس والأنثروبولوجي ، والفن إلى أهمية التفكير البصري ، وفي ضوء ما سبق يظهر أهمية التفكير البصري في العملية التعليمية ، فالطلاب والمعلمون بحاجة إلي التفكير بصورة بصرية ، واستدعاء الأفكار بصورة بصرية ، وحيث تُترك الفرصة للطلاب للرؤية كما يُتاح لهم ما يسمعونه فقط من قبل المعلمين.

وترجع أهمية التفكير البصري فى العملية التعليمية إلى تحقيق الفوائد التالية :

١. تنمية مهارات اللغة البصرية لدى الطلاب .
٢. تنمية القدرة على فهم الرسائل البصرية المحيطة بأفراد العملية التعليمية من كل جهة نتيجة التقدم العلمي والتكنولوجي .
٣. تنمية القدرة على حل المشكلات من خلال اختيار وتحديد المفاهيم البصرية ، وهذا ما أطلق عليه "Arnheim" ذكاء الإدراك "Intelligence of Perception" .
٤. مساعدة الطلاب على فهم وتنظيم وتركيب المعلومات في المواد الدراسية ، ومساعدتهم على تنمية القدرة على الابتكار، وإنتاج الأفكار الجديدة .
٥. تؤكد العديد من البحوث والكتابات المتخصصة ، مثل دراسة كل من (سعيد كامل سيد ، ١٩٧٩ ؛ أمسية السيد الجندي ، ١٩٨٠؛ يحيي أحمد مرزوق ، ١٩٨٥ ؛ مصطفي أحمد حلمي ، ١٩٩٣

Frederick and others 1994 ؛ محمد أنور إبراهيم ، ١٩٩٦ ؛ محمود عبد الحليم منسي ، ٢٠٠٢) علي أهمية توافر مجموعة من المهارات والقدرات العقلية لدي طلاب التعليم عامة وطلاب التعليم الصناعي بخاصة لاستكمال دراستهم بنجاح ، ومن هذه القدرات هي القدرة علي التفكير البصري .

٦. يؤكد كل من (Frederick and others 1994 ؛ محمود عبد الحليم منسي، ٢٠٠٢) علي أن الطلاب الذين لديهم قدرات التفكير البصري يستطيعون التفوق في أعمال كثيرة ترتبط بدراستهم الصناعية مثل : الأعمال الهندسية ، والهندسة المعمارية ، والتطبيقات الكهربية ، والمغناطيسية ، وأعمال النجارة ، والأعمال التعدينية وكل ما يتعلق بالنواحي العلمية ، أو الرياضية ، وخاصة الهندسة والطبيعة .

٧. التفكير البصري مصدر جيد يفتح الطريق لممارسة الأنواع المختلفة من التفكير مثل التفكير الناقد ، والتفكير الابتكاري .

٨. تنمية القدرة على التصور البصري ، والقدرة المكانية .

٩. يجذب الطلاب نحو موضوعات الدراسة التى تتضمن أشكالاً بصرية بجانب النصوص اللفظية .

١٠. يسهم بطريقة غير مباشرة في تكوين اتجاهات إيجابية نحو القراءة بصفة عامة ، والنصوص المزودة بالأشكال البصرية بصفة خاصة.

١١.يجعل تعلم الطالب يتسم بالحيوية والنشاط .

١٢.يساعد على فهم المفاهيم المجردة ، والعمليات المرتبطة بها .

١٣.يساعد فى التعامل مع الأعداد ، أو الأرقام لدى بعض الأفراد ولاسيما عند تناول الموضوعات التي تتطلب عرض البيانات فى أشكال بصرية .

١٤.التغلب على بعض المشكلات التى يصعب دراستها ، وبخاصة الموضوعات التي تحتاج لقدرات مكانية .

١٥.يربط الأشياء والأفكار والمعلومات بصور وأشكال ورموز بصرية مما يسها استيعابها وفهمها .

١٦.يسهل استدعاء المعلومات من ذاكرة الطلاب .

١٧.يساعد الطلاب علي عمل المقارنات البصرية ؛ ومن ثم الوصول للاستنتاجات بسهولة .

١٨.يزيد من اهتمام الطلاب بلموضوعات التى يتعلمونها .

١٩.يساعد الطلاب في عمل ملخصات بنائية ، وخرائط مفاهيمية تساعدهم على تنظيم المادة العلمية بطريقة سهلة وشيقة .

٢٠.يساعدة الطلاب علي فهم الرسالة التعليمية ، وبخاصة البصرية منها ؛ مما يسهل إدراكه وحفظه فى الذاكرة لمدة طويلة .

٢١.مزايا التفكير البصري في التعلم الجماعي كما حددتها مجموعة الأيزون – مجموعة كونت شبكة معلومات تهتم بتشجيع كل من الأفراد والمؤسسات على الممارسة الأفضل لاتخاذ القرارات والتعلم من خلال ورشة عمل وتدريبات على التفكير البصري- وهي كما يلى :

- تحقيق الاتصال الفعال بين أعضاء فريق العمل الجماعي بعضهم بعضا.

- تنمية القدرة على الاكتشاف وتقدير أوجه التشابه والاختلاف للمشهد البصري من خلال الرؤية المختلفة لأعضاء الفريق .
- تنمية القدرة على إنتاج مزيد من الحلول المبتكرة .
- الرؤية الكلية للشيء بدلاً من النظر إلى التفاصيل .

٢٢.مزايا التفكير البصري في تدريس مقررات دراسية مختلفة ومنها مقررات العلوم ، والاتصالات ، والعلوم الهندسية ، فإذا تناولنا علي سبيل المثال أهمية التفكير البصري لمقررين أحدهما مقرر العلوم والأخر مقررات العلوم الهندسية والاتصالات وبخاصة علم الهندسة الكهربية ؛ وذلك لكونهما أكثر المقررات التي تحتاج إلي قدرات التفكير البصري المختلفة :

٢٢-١ أهمية التفكير البصري في مادة العلوم :

يعتبر التفكير البصري من المتطلبات الرئيسة لتدريس العلوم وذلك للدور الحيوي الذي يقوم به في مساعدة الطلاب على فهم المفاهيم العلمية المجردة ، وهذا ما أكد عليه "بستالوزي" بقوله إن جذور وجوهر الفهم موجودة في التفكير البصري .

فقد اعتمدت الاكتشافات المهمة في مجال العلوم بالدرجة الأولى على التفكير البصري ؛ حيث إن كثيراً من العلماء المشهورين مفكرين بصريين ، فالعالم "واطسون" "Watson" استطاع تحويل الأشياء غير المرئية إلى أشياء مرئية ، حيث لم نستطع ملاحظة الانقسام النصفي للخلية ، ولكن منذ أن اكتشف "واطسون" صبغة الأنيلين ، واستخدمها في الكروموسومات؛ تمكننا من معرفة تركيب الحامض النووي لجزئ "DNA" ؛ وبالتالي ملاحظة ورسم

ظاهرة الانقسام النووي للخلية ، وكما حول العالم "فيلمنج" "Fleming," مكتشف البنسلين معمله التجريبي بصورته التقليدية إلى معمل يتناسب مع طريقته الجديدة في "التفكير البصري" ؛ مما قاده إلى اختراع البنسلين .

وجاء اكتشاف العالم "كيكيول" "Kekule" للتركيب الجزئي للبنزين ، نتيجة تصور بصري لديه عبارة عن ثعبان يعض ذيله "Snake Biting its own tail" وتأسيساً على هذا التصور البصري توصل إلى تركيب جزئ البنزين كمركب حلقي .

والعالم "أينشتين" " Einstein" أول من تعلم بدون استخدام الكلمات حيث توصل إلى النظرية النسبية ، واعتمد على التفكير البصري لحركة العربة ، واستطاع بناء نموذجه البصري ، ثم قام بتحويله إلى الشكل اللفظي أو الرياضي ، واستطاع "فارادي" ابتكار نماذج عقلية للظاهرة المغناطيسية ، وماكسويل في دراسة اللون والضوء ، وكذلك "بوهر" ونظرية الكم .

نتيجة لما تقدم فنحن بحاجة إلى تعليم الطلاب في مراحل التعليم المختلفة عادات التفكير البصري التي استخدمها هؤلاء العلماء البارزون المتمثلة فى ترجمة وتمثيل المفاهيم والعلاقات المجردة اللفظية بأشكال بصرية .

وتؤكد كثير من الدراسات على أهمية التفكير البصري في فهم المفاهيم المجردة لمادة العلوم ، حيث أشارت دراسة كل من (Kleniman, 1998 ؛ Mayton, , 1991) إلى فاعلية التفكير البصري في فهم تركيب ووظيفة قلب الإنسان ، وفى تنمية القدرة

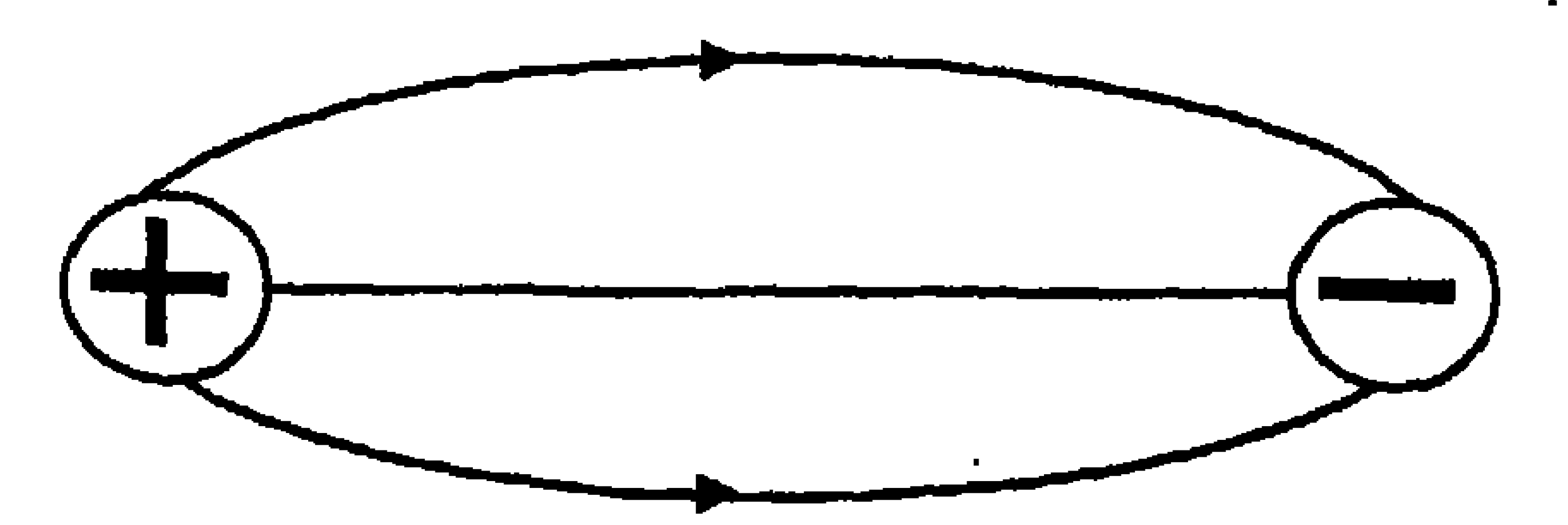
على استدعاء ، وتذكر المعلومات من خلال دراسة برنامج للتفكير البصري ، كما توصلت دراسة (Grant, 1998) إلى فاعلية التفكير البصري في تنمية قدرة الطلاب على وصف (٤١) مصطلحاً علمياً بشكل صحيح ، والتعبير البصري الصحيح عن المعنى العلمي لكل مصطلح ، كما أكدت دراسة (Longo, 2001) علي فاعلية برنامج للتفكير البصري في فهم المفاهيم المجردة في علم الجيولوجيا .

وكذلك يساعد التفكير البصري الطلاب على اكتساب مهارة حل المشكلة ، والقدرة على بناء المعلومات البصرية من خلال استخدام الصور بدلاً من استخدام الكلمات ، وهذا ما أكدته "الرابطة العالمية للبحث في تدريس العلوم" "National Association for Research in- Science Teaching" في أهمية التفكير البصري في تعلم مادة العلوم في المرحلة الثانوية لما له من قيمة فعالة في اكتساب الطلاب لمهارة حل المشكلة ، وتنمية القدرة على الاكتشاف والاختراع بدلاً من الحفظ والتذكر باستخدام أساليب التفكير التقليدية .

٢٢-٢ أهمية التفكير البصري في الهندسة الكهربية :

تعد الهندسة الكهربية من العلوم المرئية ، ويحتل التفكير البصري فيها دوراً رئيساً في الممارسات اليومية لعلماء الهندسة الكهربية ؛ وذلك لفهم الظواهر الكهربية ، وفهم الأفكار التي تدور حول الذرة ، والجزيء ، والتفاعلات بين الذرات .

ويعد العالم البريطاني "فاراداي" من أبرز علماء الهندسة الكهربية ، حيث نال شهرة واسعة كأعظم عالم تجريبي في العالم كله ؛ نتيجة قدرته على التفكير البصري حول خطوط القوى المغناطيسية ، والكهربية ، وقدم رسماً تخطيطياً لهذه الخطوط كما هو موضح بالشكل التالي .



شكل رقم (٣) : مفهوم المجال الكهربي لفاراداي

مما سبق يعني أن التفكير البصري يساعد الطلاب على فهم المفاهيم المجردة لمادة الهندسة الكهربية عن طريق تحويل المعلومات اللفظية المجردة إلى معلومات بصرية ، يتم التعبير عنها من خلال استخدام الرموز البصرية المختلفة ، وتأسيساً على ما سبق نجد أهمية الدور الفعال للتفكير البصري في تسهيل وتعميق فهم المفاهيم المجردة للعلوم والمواد الهندسية والكهربية .

٢٣.الارتباط بين التفكير البصري وبيئات واستراتيجيات التعلم القائمة علي الكمبيوتر ، ومنها علي سبيل المثال الارتباط بينه وبين استراتيجية الواقع الافتراضي ، فيمكننا القول أن حاسة الإبصار هي الحاسة الأساسية المستخدمة في بناء بيئات الواقع الافتراضي، وهي الحاسة المسئولة عن إثارة باقي الحواس لبناء البيئة الافتراضية والتفاعل معها والاستغراق بداخلها ، وحيث إن الهدف الأساسي

لمعظم البيئات الافتراضية هو ابتكار النماذج المشابهة ، بل والمطابقة تماماً لما هو موجود في البيئة الحقيقية ، وفي بعض الأحيان يفوق ما يحدث في البيئة الحقيقية ؛ فإن نجاح الطالب فى بناء البيئة الافتراضية أو محاكاتها ، والتفاعل معها يتطلب إتقانه لمهارات التفكير البصري المختلفة .

ثالثاً: استراتيجيات التفكير البصري "Visual Thinking-Strategies" :

استراتيجيات التفكير البصري هي الأساليب المختلفة لتنمية التفكير البصري ،وتعتمد على ممارسة الطالب لبعض الأنشطة التعليمية سواء أكانت هذه الأنشطة تتعلق بالفن ، أم باستخدام الكمبيوتر، أم بالألعاب الناقصة "Puzzles" ، وغيرها من الأنشطة .

فإذا لم تكن لديك القدرة على التفكير البصري ، فيمكنك استخدام بعض الاستراتيجيات لتنمية القدرة على هذا النوع من التفكير ،فإذا كنت رساماً فإن الخطوة الأولى في اكتساب القدرة على التفكير البصري هي أن تفكر قبل استخدام ريشة الألوان ، أما إذا رسمت قبل أن تفكر فسترسم أفكارك القديمة .

والفكرة الأساسية في استراتيجيات التفكير البصري ، هي قدرة الفرد على قراءة الرسائل البصرية ، أو ما يطلق عليها قراءة الصورة وفهم ما تحمله الصورة من معنى ، وهناك طريقتان تُقرأ بهما الصورة :

١- فك الشفرة "Decoding" :

وهي قدرة الفرد على قراءة الرسالة البصرية المُتضمَنة فى الصورة ، وفك رموزها بهدف تفسير ، وفهم مدلولها ، أى تحويل الرموز البصرية المُتضمَنة فى الصورة إلى رموز لفظية.

وتشتمل طريقة فك الشفرة على خطوتين أساسيتين حددهما(علي عبد المنعم ، ٢٠٠٠) فيما يلي :

أ. **التمايز "Differentiation"** : وهو تحديد عناصر الرسالة البصرية ؛ لتصنيف المعلومات المرتبطة بالرسالة في أشكال عامة ، وذلك من أجل فهم محتوى الرسالة واستخلاص المعاني منها .

ب. **التفسير "Interpretation"** : وهي ترتيب المعلومات التي تم التوصل إليها في الخطوة الأولى ، والربط بين هذه المعلومات والمعرفة السابقة الموجودة لدى الفرد ، والاستفادة من ذلك في توجيه سلوكه ، وتعديله .

٢- التشفير "Coding" :

هى عملية عكسية ، تمكن الفرد من التعبير عن نفسه من خلال البصريات ، فمن خلال تحويل الرسالة اللفظية إلى الرسالة البصرية يستطيع الفرد إبتكار أشياء بصرية خاصة به يستخدمها لتحقيق الاتصال الفعال مع الآخرين .

وقدم (Garchik , 1989) بعض الأمثلة لاستخدام التشفير نذكر منها مثال بعنوان تداعي الأفكار والخواطر ممثلة في المرور بعدد من الخطوات هي :

١. كتابة عنوان .
٢. تقسيم العنوان إلى كلمات مفردة ، وكلمة مدمجة واحدة .
٣. عمل قوائم للكلمات من خلال تداعي الكلمات تحت كل كلمة مفردة ، وقائمة للكلمات تحت الكلمة المدمجة .
٤. عمل قائمة عشوائية للكلمات من خلال الربط بين الكلمات في قوائم الكلمات في الخطوة السابقة .
٥. التعبير العقلي عن الأفكار التي تعكس هذه الكلمات .
٦. رسم عدة صور تعبر عن التداعي العشوائي للصور لهذه الكلمات.

ونحن بحاجة إلى استراتيجيات للتفكير البصري ؛ من أجل تدريب الفرد على طريقتي التشفير ، وفك الشفرة ، وتوجد استراتيجيات عديدة للتفكير البصري ، نذكر منها :

٤/١ استراتيجيات تعتمد على تصميم وإنتاج التكوينات الخطية:

يعتبر إنتاج الرسومات من الاستراتيجيات الأساسية لتنمية التفكير البصري ، وذلك باستخدام اللغة البصرية ، مثل : الخط ، واللون والفراغ ، والضوء ، والظل ، وأن تدريس المفاهيم الفنية يساهم في تنمية التفكير البصري .

وأشارت دراسة (Orde , 1997) إلى وجود علاقة إيجابية بين التفكير البصري والقدرة على الرسم لدى الأفراد ، وأكد (Curtiss , 2001)أن التفكير البصري هو القدرة التي نُميت من خلال الابتكار البصري للرسومات ، واللوحات الفنية .

ويوجد العديد من ورش العمل لتنمية التفكير البصري باستخدام الفن ، نذكر منها استراتيجية أكاديمية "ويسكونسين" "Wisconsin Academic" ، حيث حددت هذه الأكاديمية مجموعة من الأهداف التعليمية لكل صف من الصفوف الدراسية ، وتُحقق هذه الأهداف من خلال مرور الطلاب بمجموعة من الأنشطة الفنية التي تسهم في تنمية التفكير البصري .

٤/٢ استراتيجيات الألغاز :

يساعد استخدام الألعاب الناقصة "Puzzles" على تنمية مهارات التفكير البصري حيث تتضمن الألعاب الناقصة أنشطة تدور حول الرؤية والتخيل والرسم .

ولقد ذكرت (مديحة حسن محمد ، ٢٠٠٤) مجموعة من الأنشطة لتنمية التفكير البصري ، وهي أنشطة : طي الورق ، والمكعب وأعواد الثقاب .

٤/٣ استراتيجيات حل المشكلة البصرية :

يُعد مدخل حل المشكلة (P.S.A.) من المداخل المهمة لتنمية التفكير البصري من خلال رؤية المشكلة من زوايا مختلفة ، والقدرة على ابتكار حلول متعددة لها ، وأكد (Arnheim , 1997) أن مهارة حل المشكلة البصرية من المبادئ الأساسية للتفكير البصري .

وتتلخص هذه الاستراتيجية في وضع أسئلة ، ومناقشات من نوع السؤال المفتوح مثل ما هي تكملة الصورة المرسومة أمامك؟ والاستماع إلى تعليقات كل طالب بمفرده حول هذا السؤال ، ويسمح

لكل طالب بأن يستمع إلى تعليقات زملائه ويفهمها، ثم يقوم المعلم بتأكيد المعنى الصحيح .

٤/٤ استراتيجيات تعتمد على استخدام الخريطة المفاهيمية للكمبيوتر:

يسهم الكمبيوتر لما له من مميزات عدة في تنمية التفكير البصري ويقدم للطلاب بعض المساعدات الفعالة في اكتساب مهارات التفكير البصري .

وتُعد الخريطة المفاهيمية "Concept Mapping" المعروضة بواسطة الكمبيوتر هي المجال لتنمية التفكير البصري ،و الخريطة المفاهيمية هي صور مرسومة تعرض العلاقات المفاهيمية للمعرفة الأساسية ، ويطلق عليها في بعض الأحيان الخرائط العقلية "Mental Maps" ، حيث يعرض الكمبيوتر خريطة بصرية "Visual Mapping" تعبر عن الكثير من المعاني الخاصة بمفهوم معين ، وعلى الطالب فهم محتوى هذه الخريطة ، وتوظيف المعلومات التي تتضمنها ، إما في تصحيح ما لديه من معلومات خاطئة عن هذا المفهوم ، أو بناء مفاهيم جديدة .

وقد أكدت دراسة كل من "بيرسون" Pearson (١٩٩٣) و"سميث وآخرون"Smith and others (٢٠٠٤) على فاعلية استخدام الخريطة المفاهيمية بواسطة الكمبيوتر في تنمية التفكير البصري .

رابعاً : العمليات العقلية المعرفية المتعلقة بالتفكير البصري :

يحدد فتحي مصطفي الزيات (١٩٩٥) أربع فئات للعمليات العقلية المتعلقة بالتفكير ، والتصورالبصري ، وهي توليد التصور ، ويعني

توليد صياغات للتفكير البصري اعتماداً علي المعلومات المختزنة في الذاكرة طويلة المدى ، وفحص التصور وهو مسح التصور العقلي للإجابة علي السؤال المثار حوله عن طريق التحليل والمسح والمقارنة بصورة ناقدة ، وتحويل التصور وهو تغيير التصور من صور ذهنية إلي صورة أخري بما يصحب ذلك من تداعيات ، والاستفادة من التصور وهو توظيف التصور واستخدامه في عملية عقلية أو أي تجهيز أو أي معالجة .

ومن جانب أخر يشير جوليان " Julian " (١٩٨٥) إلي أن استخدام العمليات العقلية المتعلقة بالتفكير البصري يتم وفق الاستراتيجية التحليلية ، حيث تتم إجراء المقارنات الجزئية ، وتحديد أوجه الشبه والاختلاف بين المثيرات والأشكال البصرية ؛ اعتماداً علي الانتقال من جزء إلي جزء ، وهو ما يعرف بالإدراك التحليلي للمثيرات ، بينما يري وليم " William " (١٩٨٩) أن استخدام العمليات العقلية المتعلقة بالتفكير البصري يتم وفق الاستراتيجية الكلية حيث تتم إجراء المقارنات وتحديد أوجه الشبه والاختلاف بين المثيرات ، والأشكال البصرية بصورة كلية ، حيث يصدرون أحكامهم في ضوء المطابقة ، أو عدم المطابقة ، وهو ما يعرف بالإدراك الكلي للمثيرات .

ويمكن أن نقول أن استخدام العمليات العقلية المتعلقة بالتفكير البصري يتم وفق الاستراتيجية الكلية ، ووفق الاستراتيجية التحليلية أيضاً، حيث تتم إجراء المقارنات الجزئية ، وتحديد أوجه الشبه والاختلاف بين المثيرات ، والأشكال البصرية اعتماداً علي الانتقال من جزء إلي جزء ، كما تتم إجراء المقارنات ، وتحديد أوجه الشبه

والاختلاف بين المثيرات ، والأشكال البصرية بصورة كلية من خلال تكوين فكرة عامة عن الرسومات أو الرموز البصرية المطلوب تحديدها وذلك بربط المعلومات المعطاة ، والمستنتجة من رموز بصرية لتكوين رموز وأشكال بصرية أخري ، وأن المتحكم في نوع العملية ، أو الاستراتيجية هو مهارة أو القدرة الفرعية للتفكير البصري بمستوياتها المختلفة ، كما سيتضح فيما بعد في الفصل التالي .

خامساً : العوامل التي تساعد على تنمية التفكير البصري :

يؤكد رونالد وآخرون " Ronald and others " (١٩٩٢) علي أن التفكير البصري قدرة خاصة تتضمن فهم وإدراك العلاقات الفراغية وتداول الصور الذهنية ، وتصور الأوضاع المختلفة للأشكال في المخيلة ، وتبدو هذه القدرة في كل نشاط عقلي يتميز بالتفكير البصري لحركة الأشكال المسطحة ، والمجسمة ، وفي تخيل الحركة ، أو الإحلال البصري للشكل ، أو بعض أجزائه .

ويري جون و رونالد " John and Ronald " (١٩٩٥) أن هذه القدرة يصعب التحدث عنها ، لأنها قدرة لا تتصل بالألفاظ ، ولكنها قدرة نستخدمها عندما نريد انتقاء قطعة من بين قطع مختلفة ، فتتلقي العين معلوماتها عن الأشياء من المشهد البصري ، ثم يقوم الجهاز البصري بعد ذلك بتحديد بعض هذه المعلومات التي تشير إلي المسافة والعمق ؛ ومن ثم يمكن زيادة القدرة علي فهم ومعالجة تلك المعلومات من خلال تنمية قدرة الفرد علي التفكير البصري .

واعتماداً علي كتابات عبد الرحمن عدس و محيي الدين توق (١٩٩٥) ، والسيد علي سيد و فائقة محمد بدر (٢٠٠١) أمكن التوصل لمجموعة من العوامل التي تساعد على تنمية التفكير البصري ، وهي:

١. توزيع الظلال في المشهد البصري علي الأشياء بطريقة تمثل العمق والارتفاع .
٢. استخدام إشارات الحجب والاعتراض ؛ لإدراك المسافة التي تبعد بها الأشياء عن الرائي .
٣. استخدام إشارات الحجب والاعتراض ؛ لتوضيح العلاقة بين الأشياء المرئية والأشياء المختفية .
٤. استخدام مجسمات وأشياء ذات أحجام مناسبة ؛ لتكوين إدراكات سليمة .
٥. التأكد من وضوح المجسم أمام الطلاب ، حيث أن الأشياء التي نراها بوضوح ؛ تمكننا من معرفة تفاصيلها ، وإدراك أي تغيير يطرأ عليها .
٦. تقليل الفترة الزمنية اللازمة لمتابعة المجسم ، حيث يقل تصور الفرد كلما زاد زمن متابعته .
٧. تجنب إعطاء معلومات بصرية متعارضة .
٨. تدريب الطالب علي مستويات التفكير أولاً باستخدام الأشياء المحسوسة ، ثم الانتقال للتدريب علي المجردات .

الفصل الثاني

القدرات البصرية الفرعية للتفكير البصري

- التصور البصري للأجسام والأشكال في أوضاع مختلفة .
- الترجمة البصرية .
- التمييز البصري للرموز البصرية .
- التحليل البصري .
- التنظيم البصري .
- إنتاج نماذج ومواقف بصرية .

الفصل الثاني

القدرات البصرية الفرعية للتفكير البصري

مقدمة :

في ضوء الأدبيات والاطروحات ذات الصلة بالتفكير البصري والتعريف الشامل المُستنتج للتفكير البصري ، والذي مفاده أن التفكير البصري هو قدرة الفرد على : التصور البصري ، والترجمة البصرية والتمييز البصري ، والتحليل البصري ، والتنظيم البصري وإنتاج نماذج بصرية جديدة ، وتأسيساً علي التعريف الإجرائي للتفكير البصري علي أنه :

" نمط من أنماط التفكير ، يتضمن قدرة الفرد علي : التصور البصري للأجسام والأشكال في أوضاع مختلفة عن طريق تحويلات بسيطة ومركبة ، مثل : الانعكاس والدوران والانتقال ، أو عمليات مثل : الثني ، والإفراد ، والحذف والإضافة ، والقطع ، وترجمة المواقف ، والرموز البصرية لمواقف ورموز لفظية والعكس كذلك ، وتمييز ، وتفسير الرموز البصرية ؛ للتعرف علي أوجه الشبه والاختلاف بينهما ، وتحليل الموقف البصري للخروج باستنتاجات ، ودلالات بصرية ؛ وذلك من أجل تنظيم الصور الذهنية ، وإعادة تشكيل الموقف البصري ولإنتاج نماذج بصرية ذات معني " .

وفي ضوء ما تقدم يمكننا تحديد مستويات فرعية لكل قدرة بصرية مكونة للتفكير البصري علي النحو التالي :

١.التصور البصري للأجسام والأشكال في أوضاع مختلفة :

تشتمل القدرة علي التصور البصري المستويات الفرعية التالية :

١/١ تصور الأجسام والأشكال بعد انعكاسها .

٢/١ تصور الأجسام والأشكال بعد دورانها .

٣/١ تصور المسطحات(الأشكال ثنائية البعد)بعد إضافة البعد الثالث لها .

٤/١ تصور المجسمات (الأشكال ثلاثية الأبعاد) بعد حذف البعد الثالث منها .

٥/١ تصور المسطحات بعد حذف سطوح منها .

٦/١ تصور المسطحات بعد إضافة سطوح عليها .

٧/١ تصور الأجسام والأشكال بعد قطعها قطعاً متماثلاً .

٨/١ تصور الأجسام والأشكال بعد إنتقالها .

٩/١ تصور الأجسام والأشكال بعد فكها.

١٠/١تصور الأجسام والأشكال بعد قطعها قطعاً متماثلاً .

١١/١تصور الأجسام والأشكال بعد إنتقالها .

١٢/١تصور الأجسام والأشكال بعد إسقاطها هندسياً .

٢ . الترجمة البصرية : وهي التحويل البصري للرموز البصرية واللفظية :

تشتمل القدرة علي الترجمة البصرية المستويات الفرعية التالية :

١/٢ التحويل من رموز بصرية إلى رموز لفظية .

٢/٢ التحويل من رموز لفظية إلى رموز بصرية .

٣ . التمييز البصري للرموز البصرية : وتشمل :

٣/١ تفسير الرموز البصرية .

٣/٢ التعرف إلى أوجه الشبه والاختلاف بين الرموز البصرية المختلفة .

٣/٣ إدراك العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة .

٣/٤ التتابع البصري للرموز البصرية .

٤ .التحليل البصري وهو: تحليل الموقف البصري إلى المثيرات والرموز البصرية المكونة له .

٥ .التنظيم البصري : وتتضمن مستويين فرعيين هما :

٥/١ تنظيم الموقف البصري .

٥/٢ إعادة تشكيل الموقف البصري .

٦.إنتاج نماذج ومواقف بصرية في ضوء محددات ومعطيات بصرية مسبقة .

وفيما يلي شرح تفصيلي لكل قدرة فرعية من القدرات سالفة التحديد ، بحيث نستعرض لمفهوم القدرة ، ومستوياتها المختلفة ، مع إعطاء أمثلة لكيفية الكشف عن هذه القدرة لدي الأفراد ، وذلك علي النحو التالي :

أولاً : التصور البصري للأجسام والأشكال في أوضاع مختلفة :

أ- تعريف التصور البصري :

هناك تعريفات متعددة للتصور البصري ، فقد عرفه أبو السعود محمد (١٩٩٢) بأنه " القدرة علي المعالجة البارعة لتمثيلات الأشياء

البصرية ذهنياً " ، ويعرفه رضا السيد محمود (١٩٩٢) بأنه " القدرة علي استعمال الشكل أو تحويله إلي تنظيم أخر ، أو أنه القدرة علي إحداث بعض التغيرات في الأشكال المدركة بصرياً ، ويعرفه لطفي عبد الباسط إبراهيم(١٩٩٤) بأنه " مقدرة الفرد علي المعالجة الذهنية للموضوعات البصرية " .

وبصورة إجرائية حدد ماك جي " McGee " التصور البصري بأنه " القدرة على المعالجة العقلية كالدوران والانتقال لعناصر مثيرية تم تقديمها بصورة بصرية " ، ويعرفه عدنان سليم عابد (١٩٩٥) بأنه "القدرة علي تناول ، ودوران ، ولف وتحويل مثير مقدم علي شكل صورة " ، بينما يري جابر عبد الحميد وعلاء الدين كفافي (١٩٩٦) بأنه " قدرة الفرد علي خلق صورة بصرية في عقله " ، وعرفه زازكس و آخرون " Zazkis and others " (1996) بأنه " القدرة علي تداول الصور الذهنية وتصور الأوضاع المختلفة للأشكال في المخيلة وتصور حركة الأشكال وعلاقتها ببعضها البعض في التشابه ، أو الاختلاف " ، وتعرفه نضال شعبان مصطفي (١٩٩٨) بأنه " القدرة علي تحويل صورة الأنماط البصرية إلي أشكال أخري بالمعالجة الذهنية" .

في ضوء ما تقدم من تعريفات يمكننا اقتراح المفهوم التالي للتصور البصري ، والذي يتأصل جذوره من الرؤى السابقة بوصفه مفهوماً عاماً ، **فالتصور البصري كل مناشط القدرة على القيام بمعالجات وتحويلات في المجال الهندسي مثل الدوران ، والانتقال من**

مكان إلى آخر ، وذلك لأنماط بصرية ورسومات هندسية تسمح باستنتاج تركيبات هندسية جديدة .

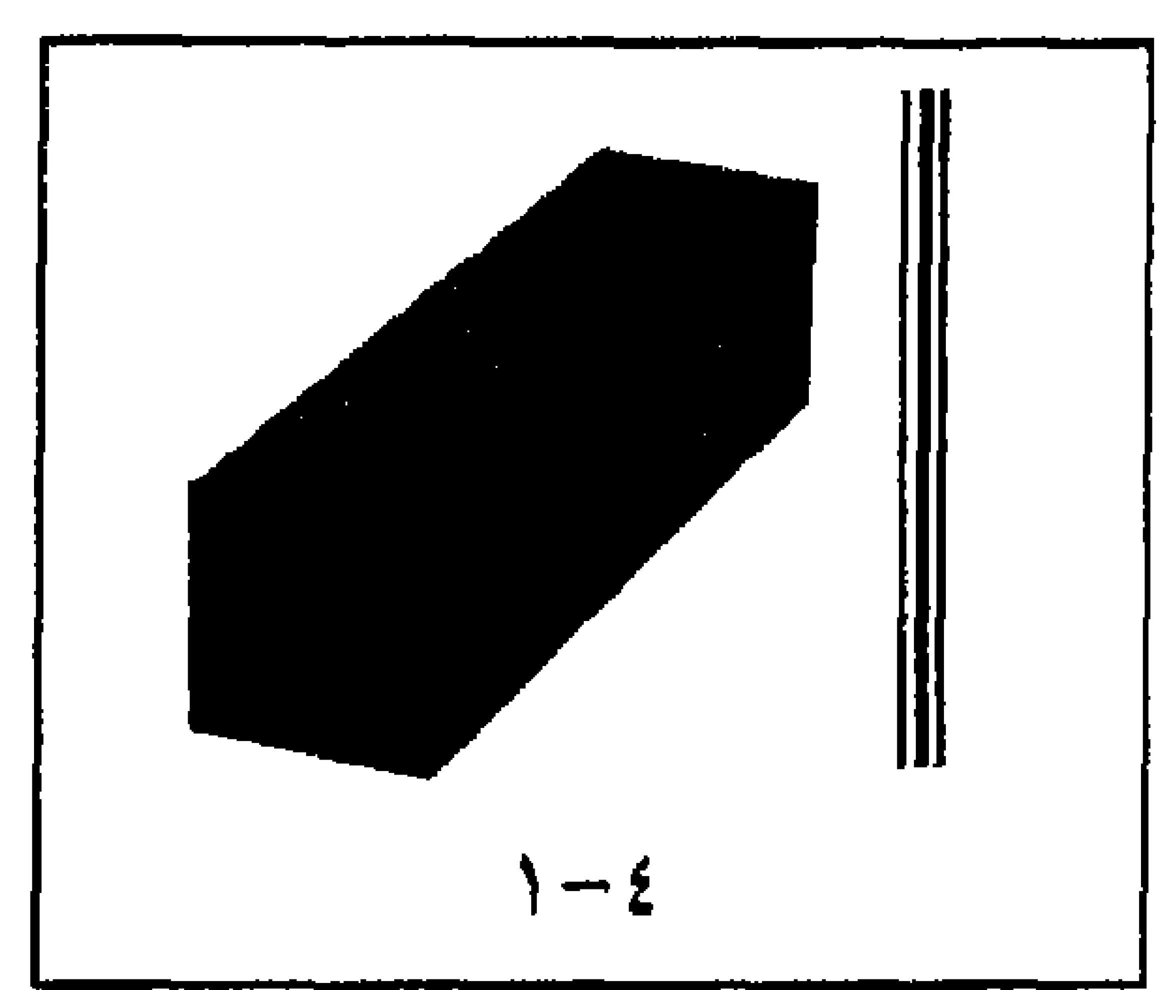
وبصورة إجرائية يمكن أن نعرفه بأنه كل مناشط القدرة على القيام بتصور الأشكال المسطحة والمجسمة وتخيلها في أوضاع مختلفة عن طريق تحويلات أو تركيبات هندسية متعددة مثل الانعكاس والدوران ، و الانتقال ، أو عمليات مثل الإفراد والثني ، و الحذف والإضافة ، و الفك ، وذلك في إطار تكوين بني مفاهيمية مكانية أساسية مختلفة .

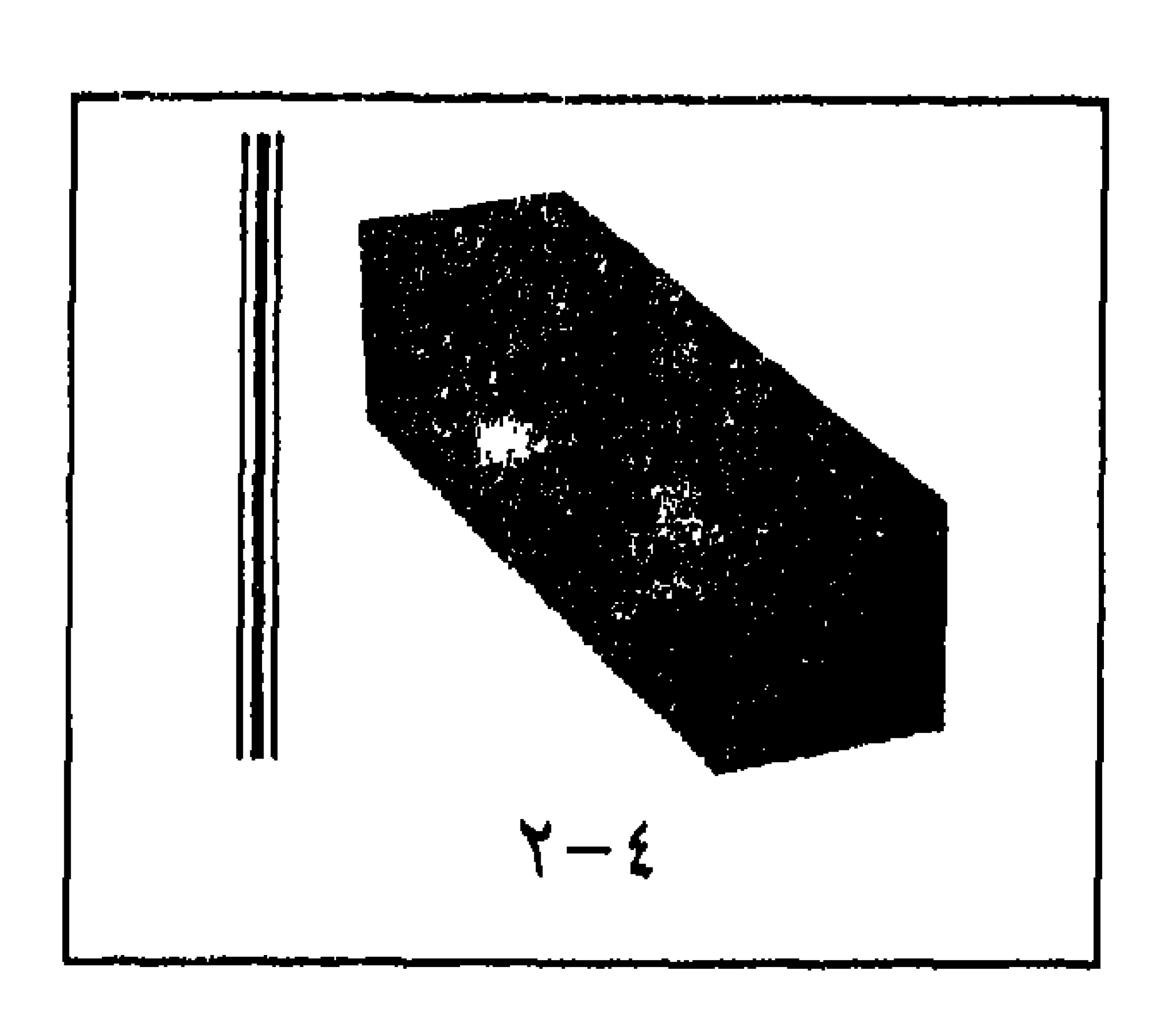
ب- مهارات التصور البصري :

تأسيساً علي الأدبيات السابقة ، والتعريف الإجرائي للتصور البصري ، وعلي وصف تارتر "Tartre " (1994) لمهارات التصور البصري بأنها مهارات مكانية تعتمد علي عمليات عقلية كالفهم والمعالجات الميكانيكية ، وإعادة التنظيم وتفسير العلاقات ؛ فإن مهارات أو ما يسمي بمكونات أو مستويات التصور البصري يمكن أن تُدرج تحت سبعة مستويات ، وهي :

١-تصور الأجسام والأشكال بعد انعكاسها :

ويعني تصور المجسم بعد انعكاسه حول أحد المحورين : الأفقي أو الرأسي ، والشكل التالي يبين تلك المهارة :



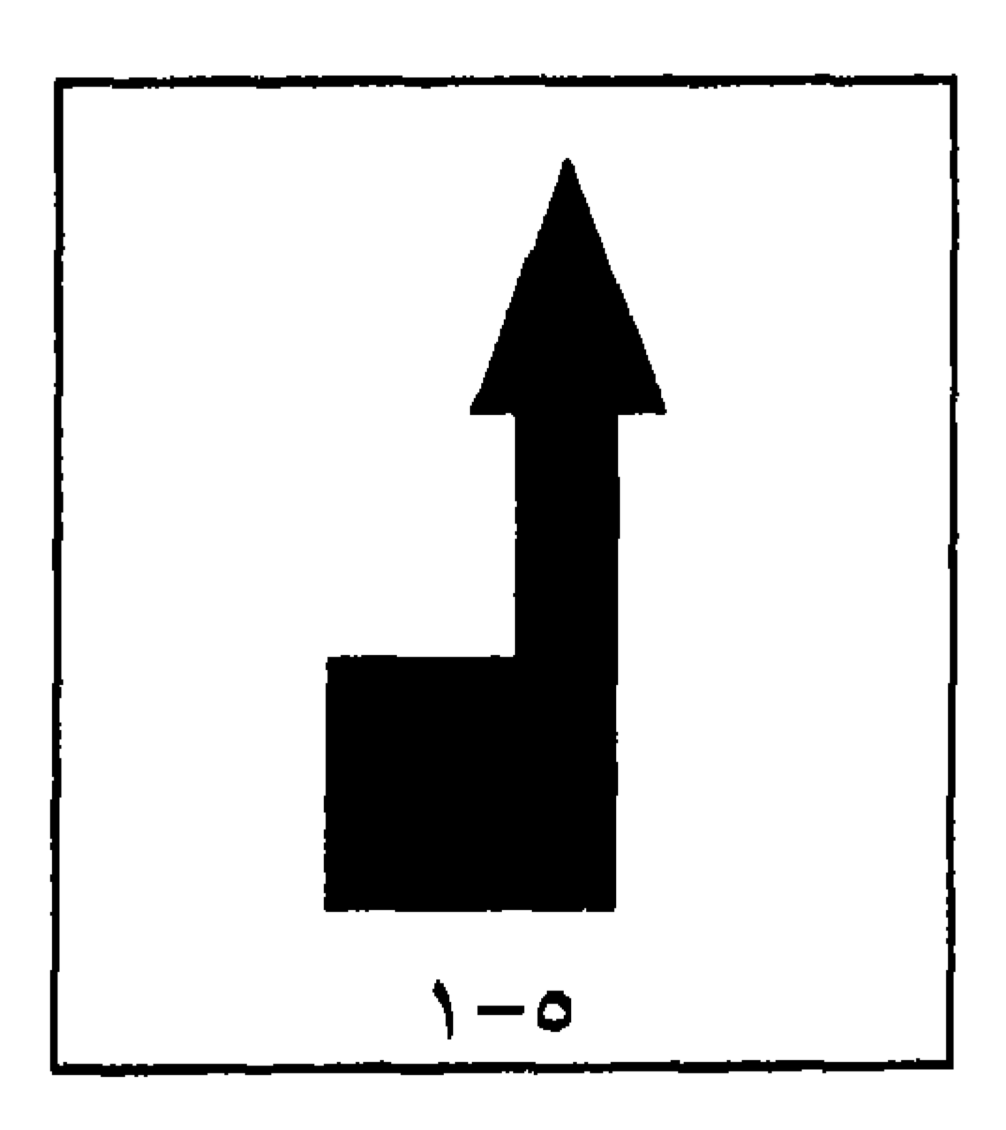


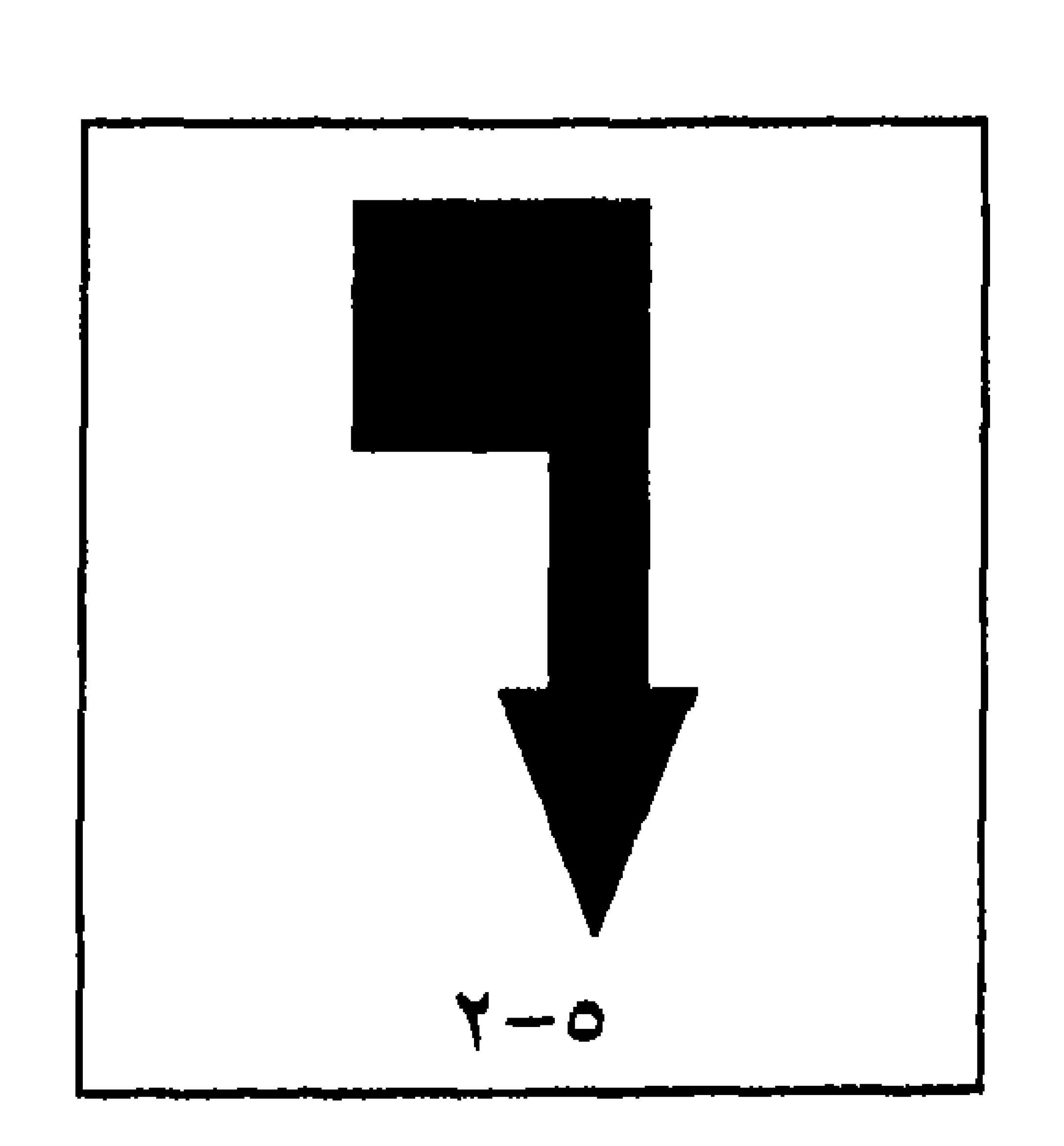
شكل (٤) : مثال يبين مهارة الانعكاس

حيث يبين الشكل (٤-١) الجسم المراد تصوره بعد انعكاسه حول المحور الرأسي الموضح بالشكل ، بينما يبين الشكل (٤-٢) الجسم الناتج بعد انعكاسه حول المحور الرأسي.

٢- تصور الأجسام والأشكال بعد دوراتها :

ويعني تصور المجسم ، أو السطح بعد دورانه زاوية معينة حول المحور الأفقي سواء مع ، أو ضد عقارب الساعة ، ويبين الشكل التالي تلك المهارة :



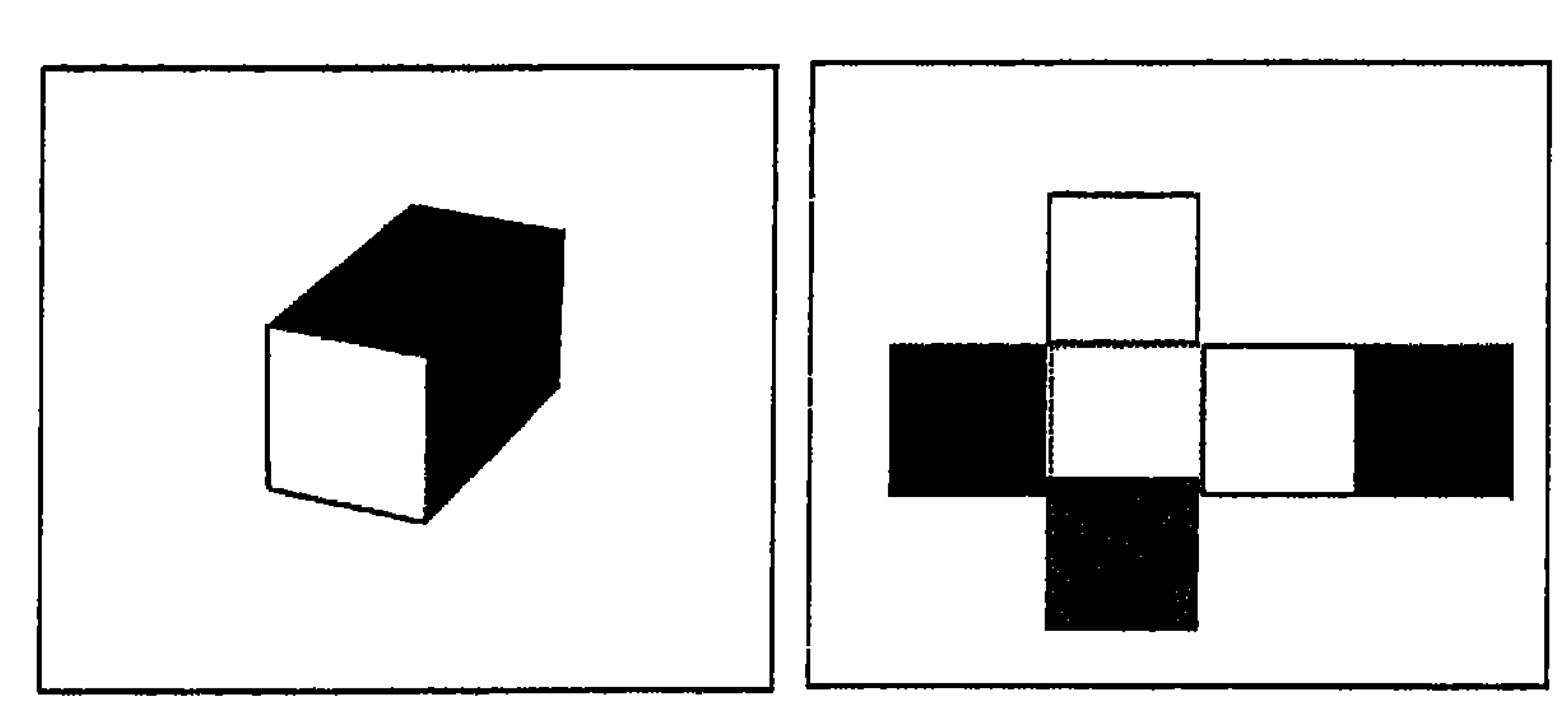


شكل (٥) : مثال يبين مهارة الدوران

حيث يبين الشكل (٥-١) الجسم المراد تصوره بعد دورانه زاوية ١٨٠ ° حول المحور الأفقي ، والشكل (٥-٢) الجسم الناتج بعد إتمام الدوران .

٣-تصور المسطحات (الأشكال ثنائية البعد) بعد إضافة البعد الثالث لها :

ويعني تصور المجسم أو المنظور بعد إضافة البعد الثالث للأسطح ، وتسمي هذه المهارة مهارة الثني ، ويبين الشكل التالي تلك المهارة .

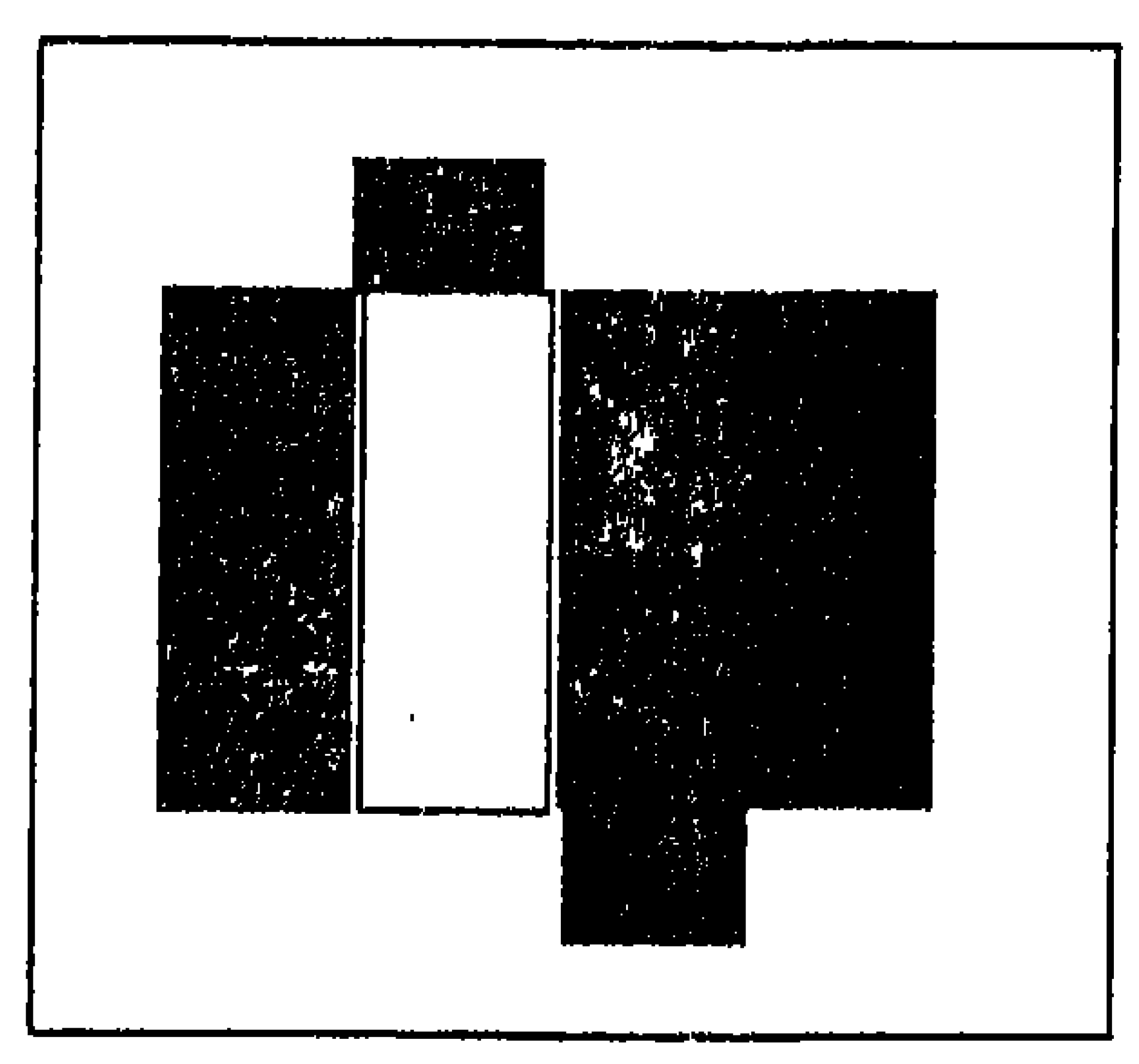


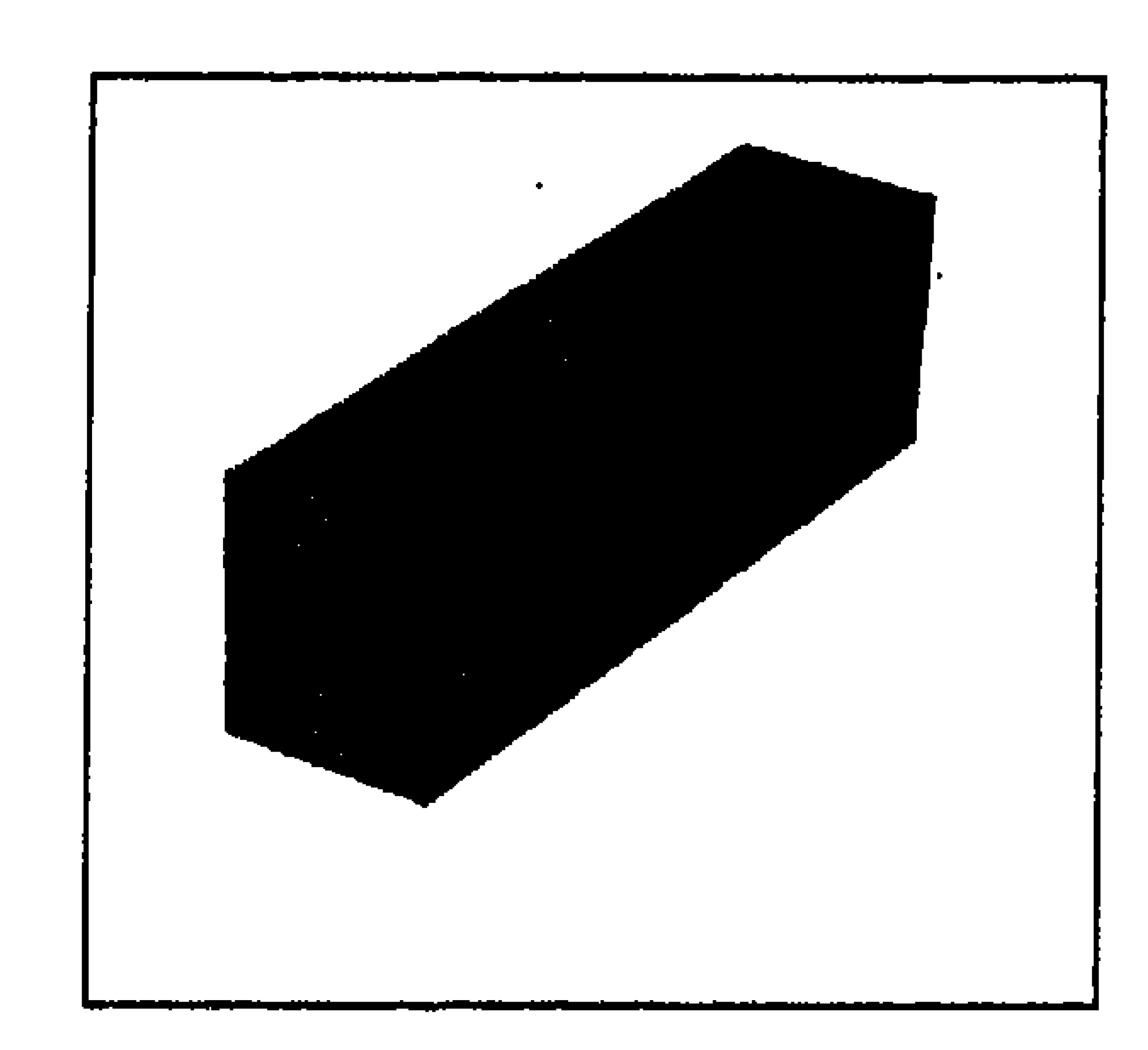
شكل (٦) : مثال يبين مهارة الثني

حيث يبين الشكل (٦-١) السطح المراد ثنيه ،والشكل (٦-٢) الجسم الناتج بعد ثني السطح .

٤-تصور المجسمات (الأشكال ثلاثية الأبعاد) بعد حذف البعد الثالث منها :

ويعني تصور السطح الناتج بعد حذف البعد الثالث من المجسمات ، وتسمي هذه المهارة مهارة الإفراد ، ويبين الشكل التالي تلك المهارة :



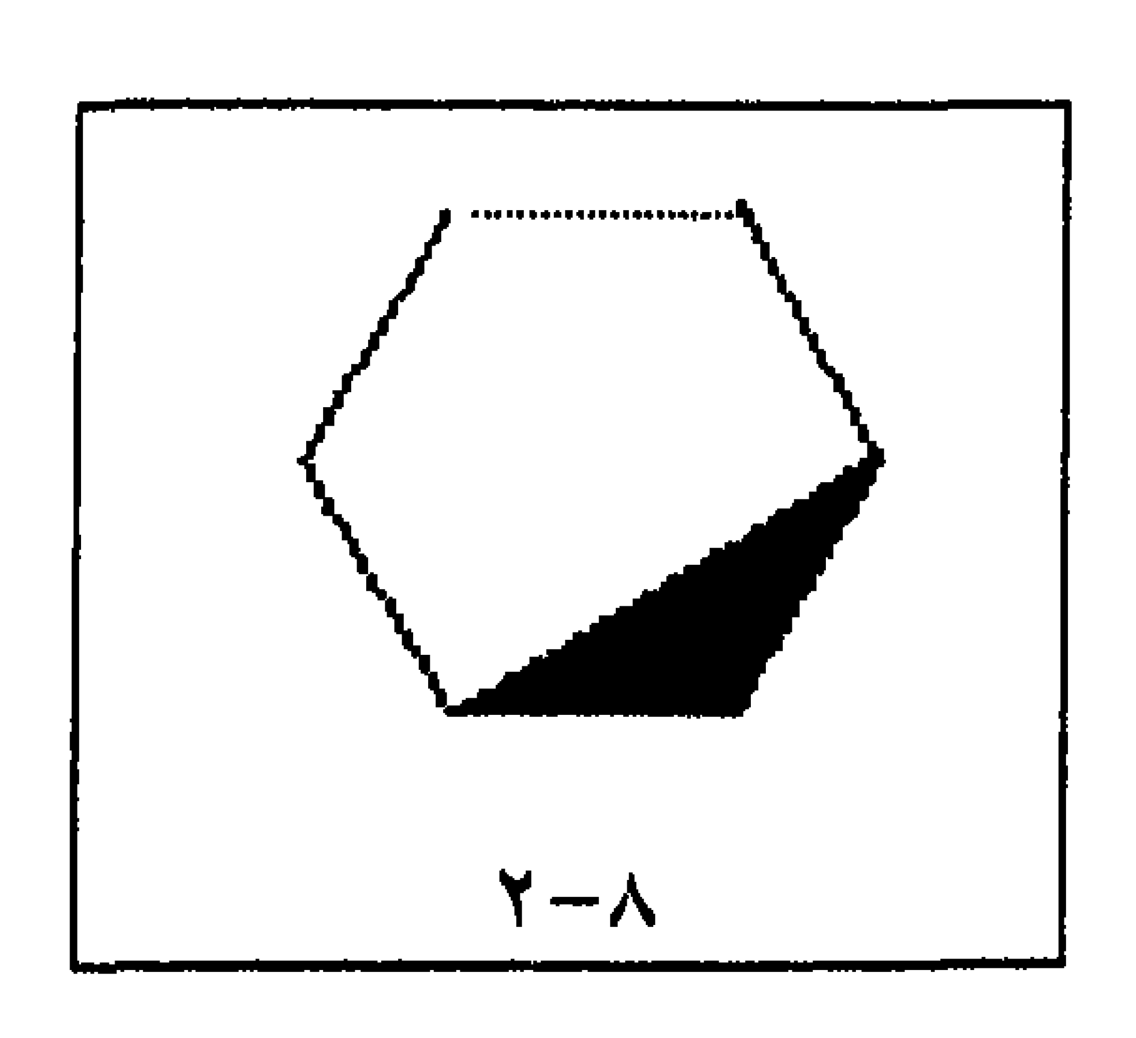


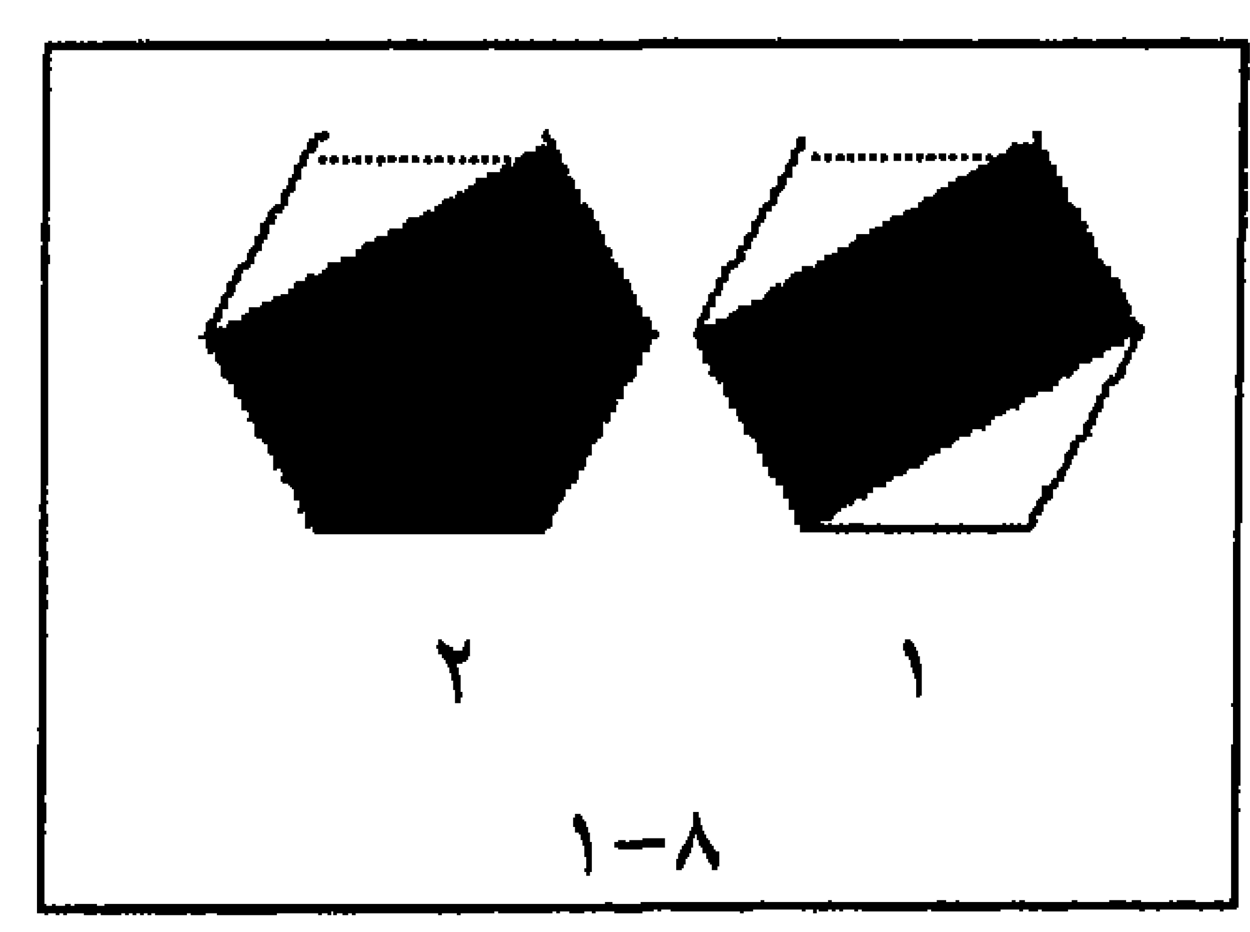
شكل (٧) : مثال يبين مهارة الإفراد

حيث يبين الشكل (٧-١) الجسم المراد إفراده ، ويبين الشكل(٧-٢) السطح الناتج بعد إفراد الجسم .

٥- تصور المسطحات بعد حذف سطوح منها :

ويعني تصور المسطحات أو المجسمات بعد حذف أسطح أو مجسمات منها ، وتسمي هذه المهارة مهارة الحذف ، ويبين الشكل التالي تلك المهارة .



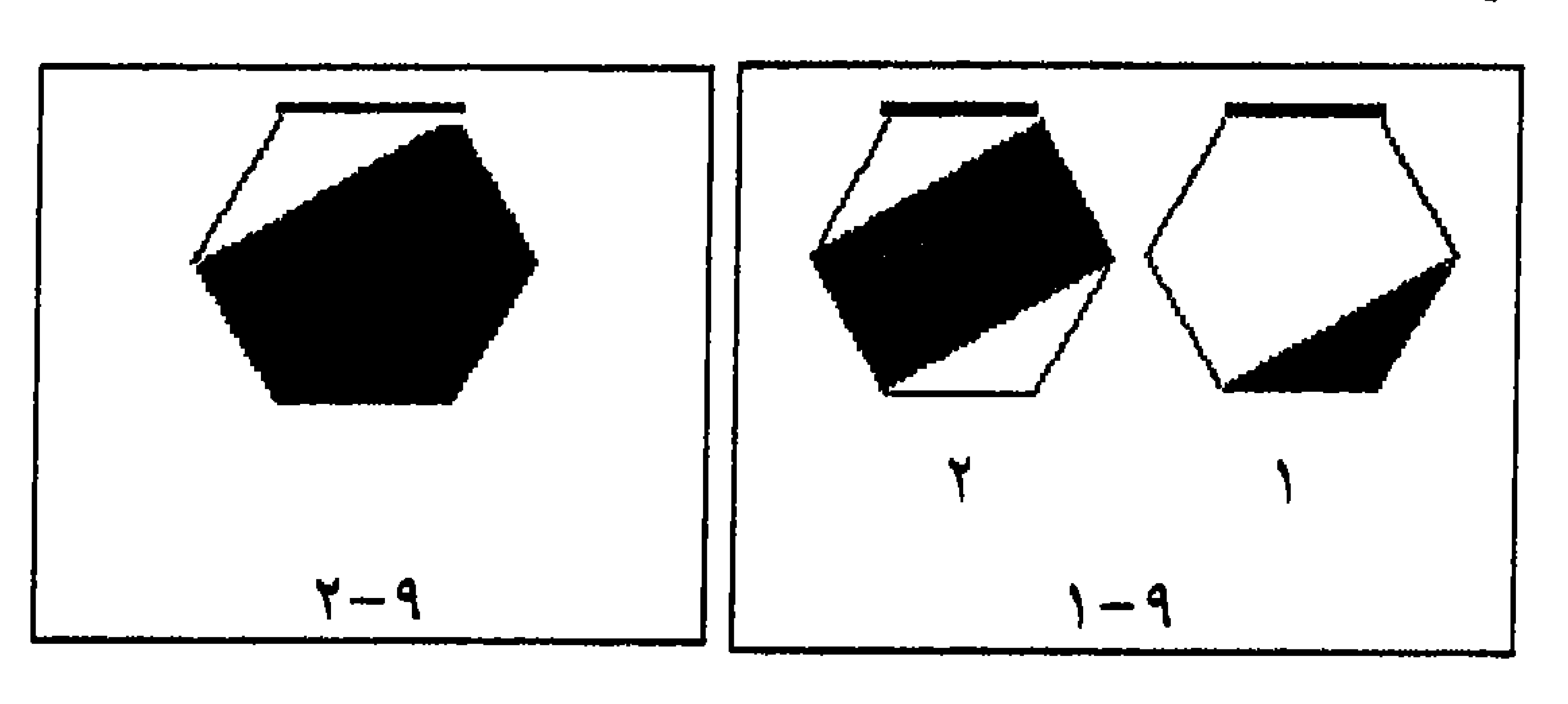


شكل (٨) : مثال يبين مهارة الحذف

حيث يبين الشكل (٨-١) سطحين يراد تصور السطح الناتج بعد حذف السطح (١) من السطح (٢) ، ويبين الشكل (٨-٢) السطح الناتج بعد إتمام عملية الحذف .

٦-تصور المسطحات بعد إضافة سطوح عليها :

ويعني تصور المسطحات أو المجسمات بعد إضافة أسطح أو مجسمات عليها ، وتسمي هذه المهارة مهارة الإضافة ، ويبين الشكل التالي تلك المهارة .

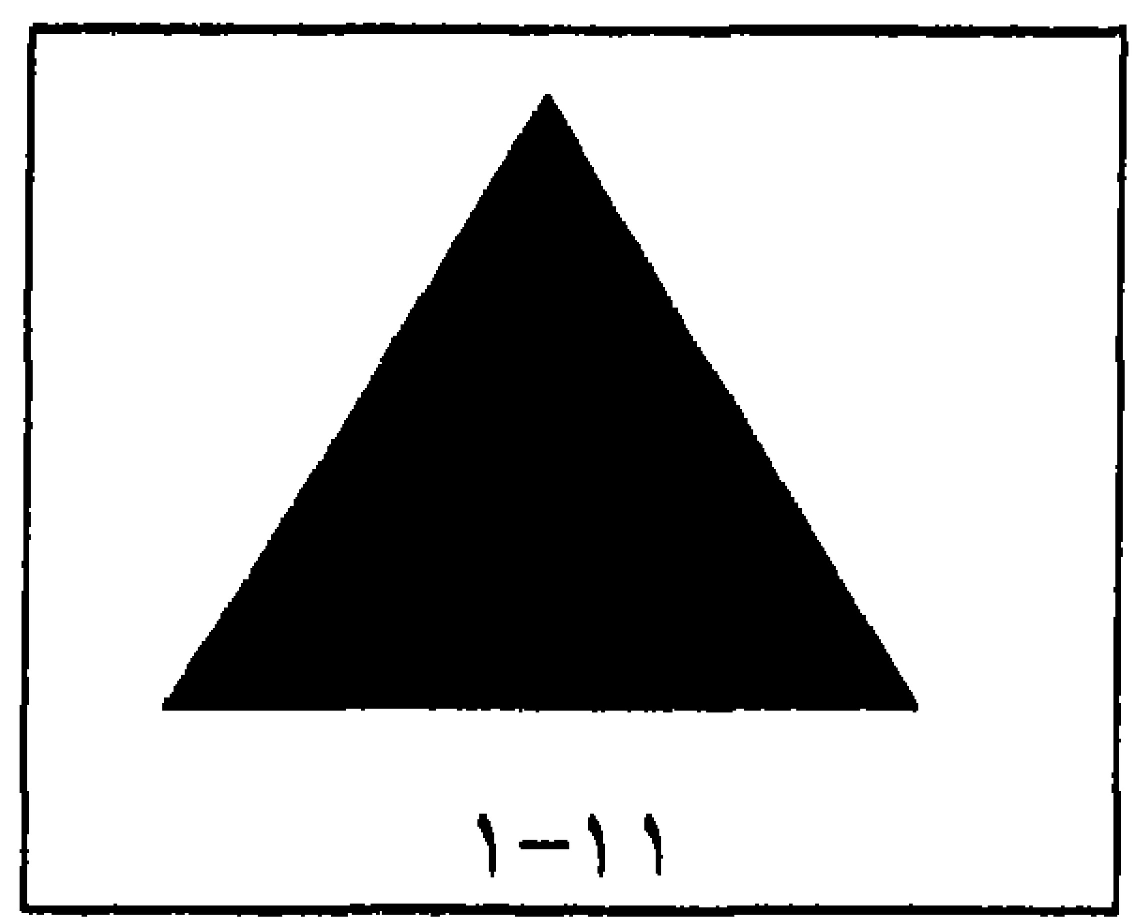


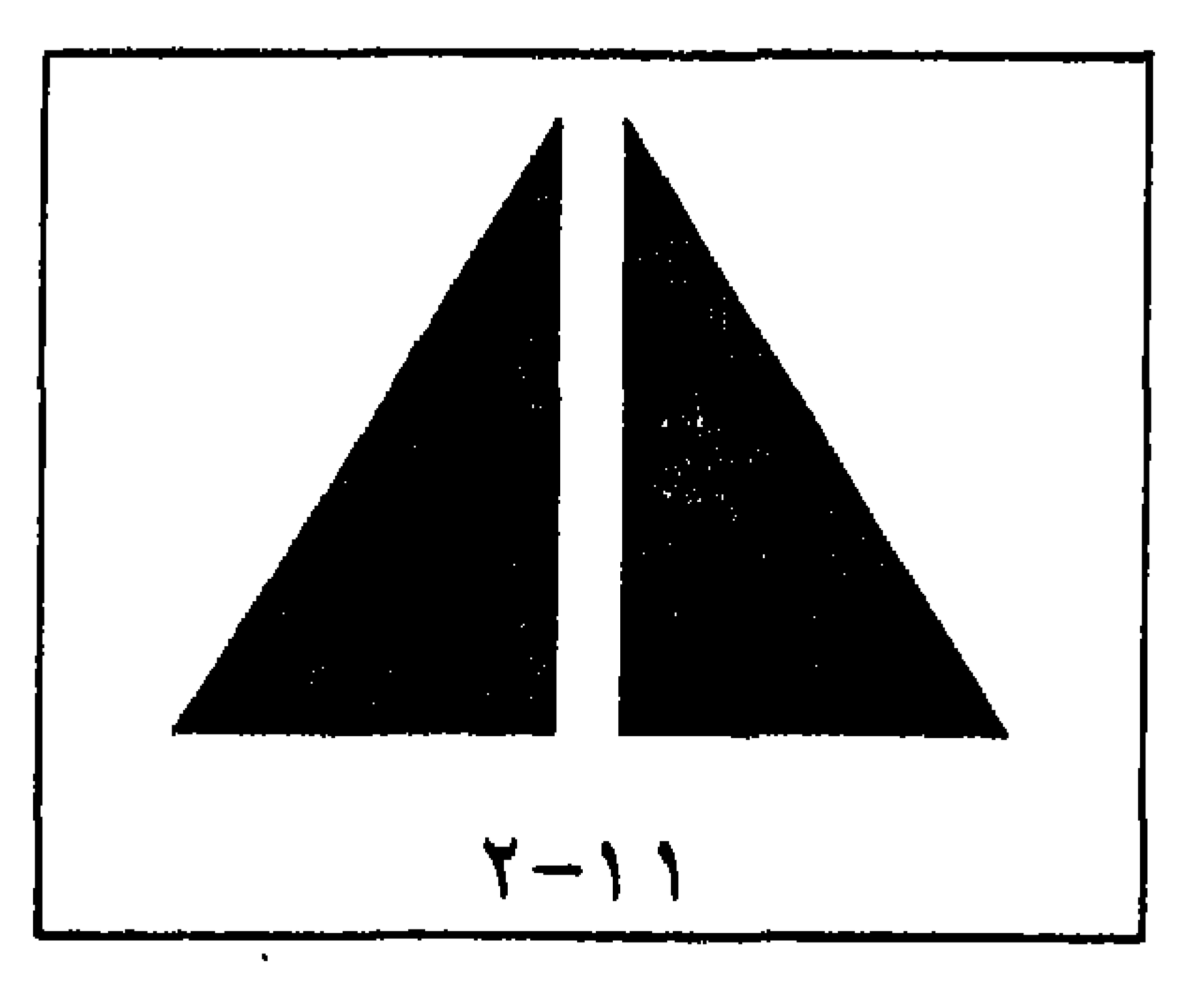
شكل (٩) : مثال يبين مهارة الإضافة

حيث يبين الشكل (١٠-١) سطحين يراد تصور السطح الناتج بعد إضافة السطح(١) علي السطح (٢) ، ويبين الشكل (١٠-٢) السطح الناتج بعد إتمام عملية الإضافة .

٧-تصور الأجسام والأشكال بعد قطعها قطعاً متماثلاً :

ويعني تصور المسطحات أو المجسمات بعد قطعها قطعاً متماثلاً أما رأسياً ، أو أفقياً ، أو وفقاً لطريقة أو مخطط معين ، ويبين الشكل التالي تلك المهارة .



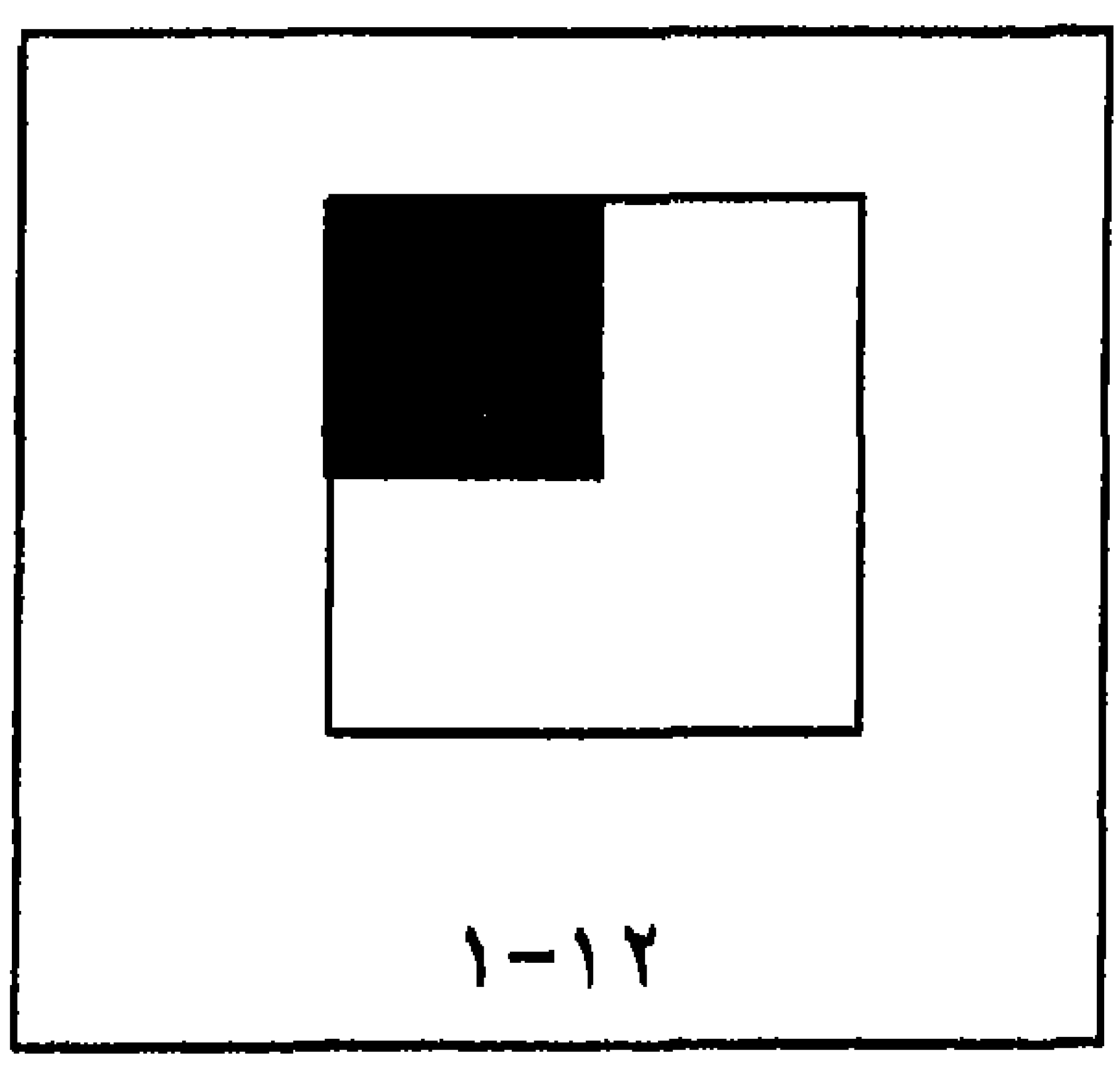


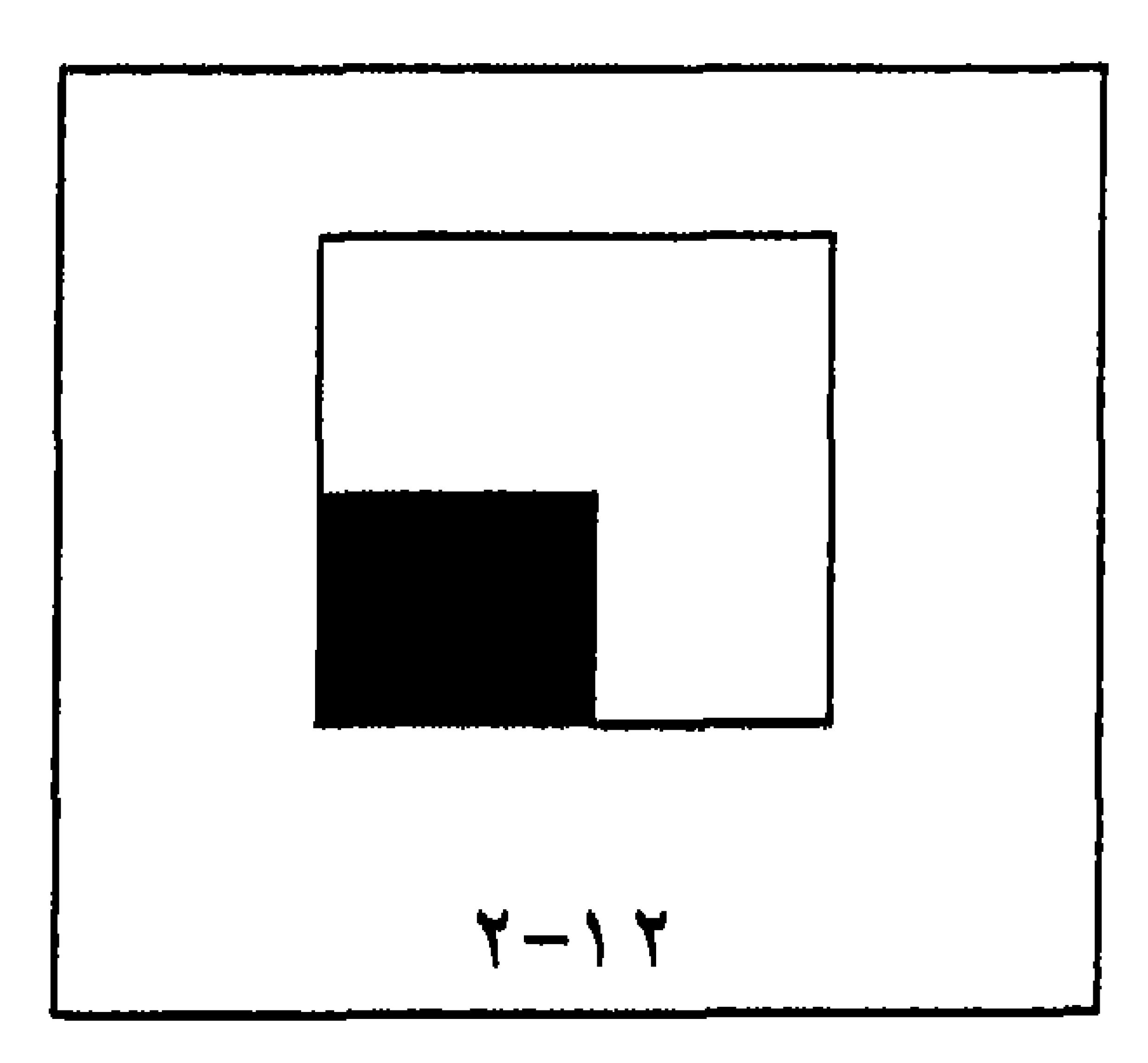
شكل (١١) : مثال يبين مهارة القطع المتماثل

حيث يبين الشكل (١١-١) السطح المُراد قطعه قطعاً متماثلاً ويبين الشكل (١١-٢) السطح الناتج بعد إتمام عملية القطع .

٨-تصور الأجسام والأشكال بعد إنتقالها :

ويعني تصور المجسم أو السطح بعد تغيير وضعه رأسياً أو أفقياً ، وتسمي هذه المهارة مهارة الإنتقال ،.ويبين الشكل التالي تلك المهارة .



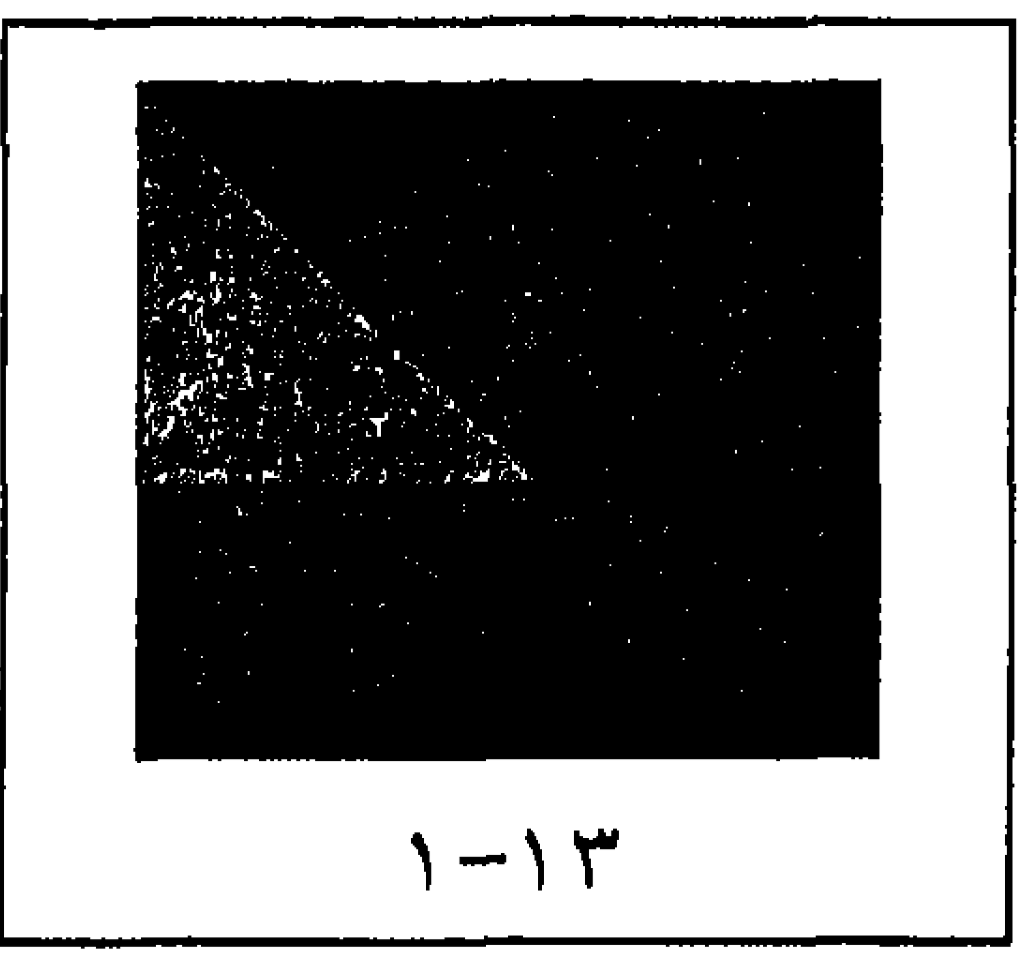


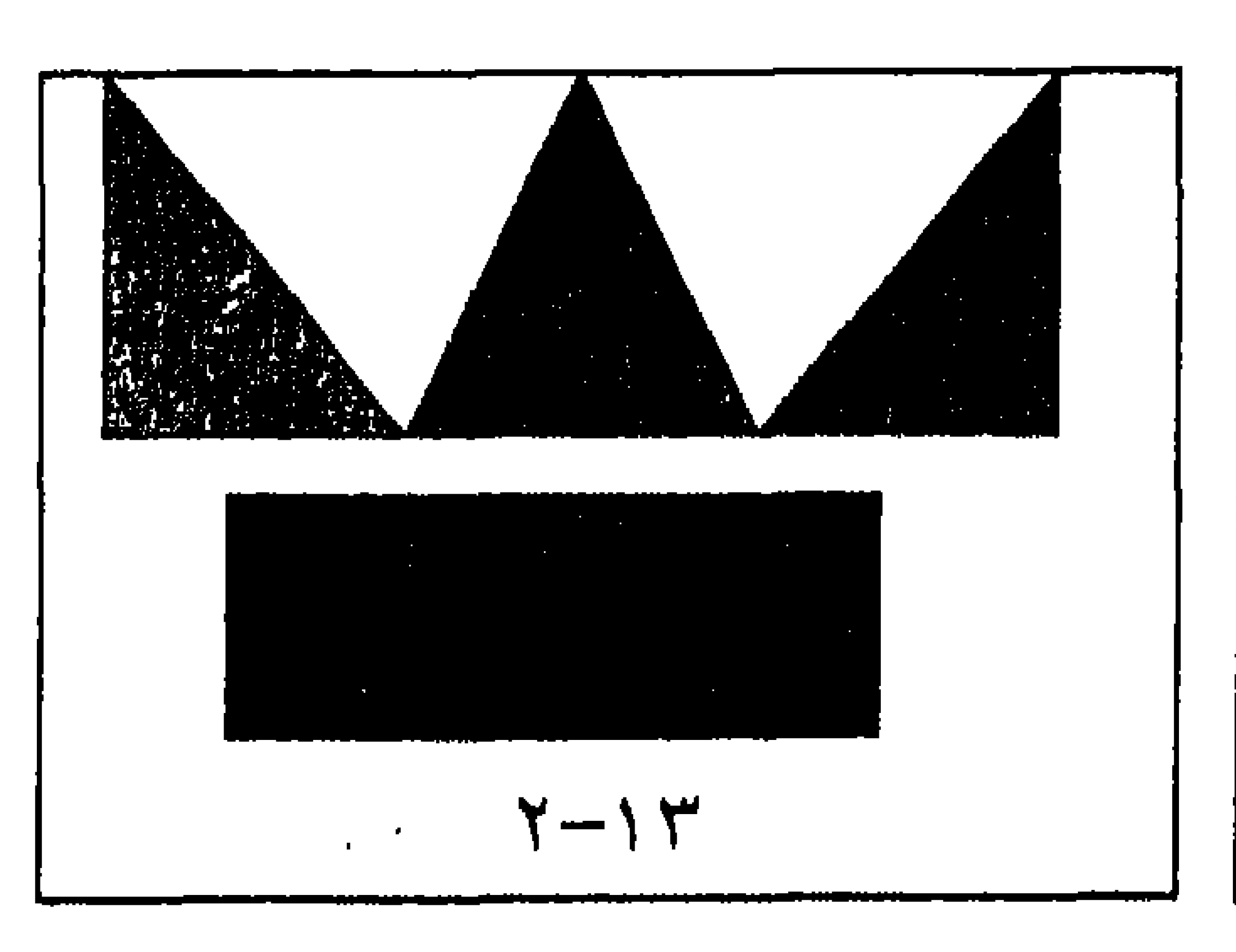
شكل (١٢) : مثال يبين مهارة الانتقال

حيث يبين الشكل (١٢-١) السطح قبل انتقاله ، و يبين الشكل (١٢-٢) السطح بعد انتقاله مسافة زاوية مقدارها ٩٠° عكس عقارب الساعة .

٩- تصور الأجسام والأشكال بعد فكها :

ويعني تصور المجسم أو السطح بعد تحليل الأجسام أو السطوح المركبة إلى أجسام وسطوح هندسية بسيطة ، وتسمي هذه المهارة مهارة الفك ، ويبين الشكل التالي تلك المهارة .





شكل (١٣) : مثال يبين مهارة الفك

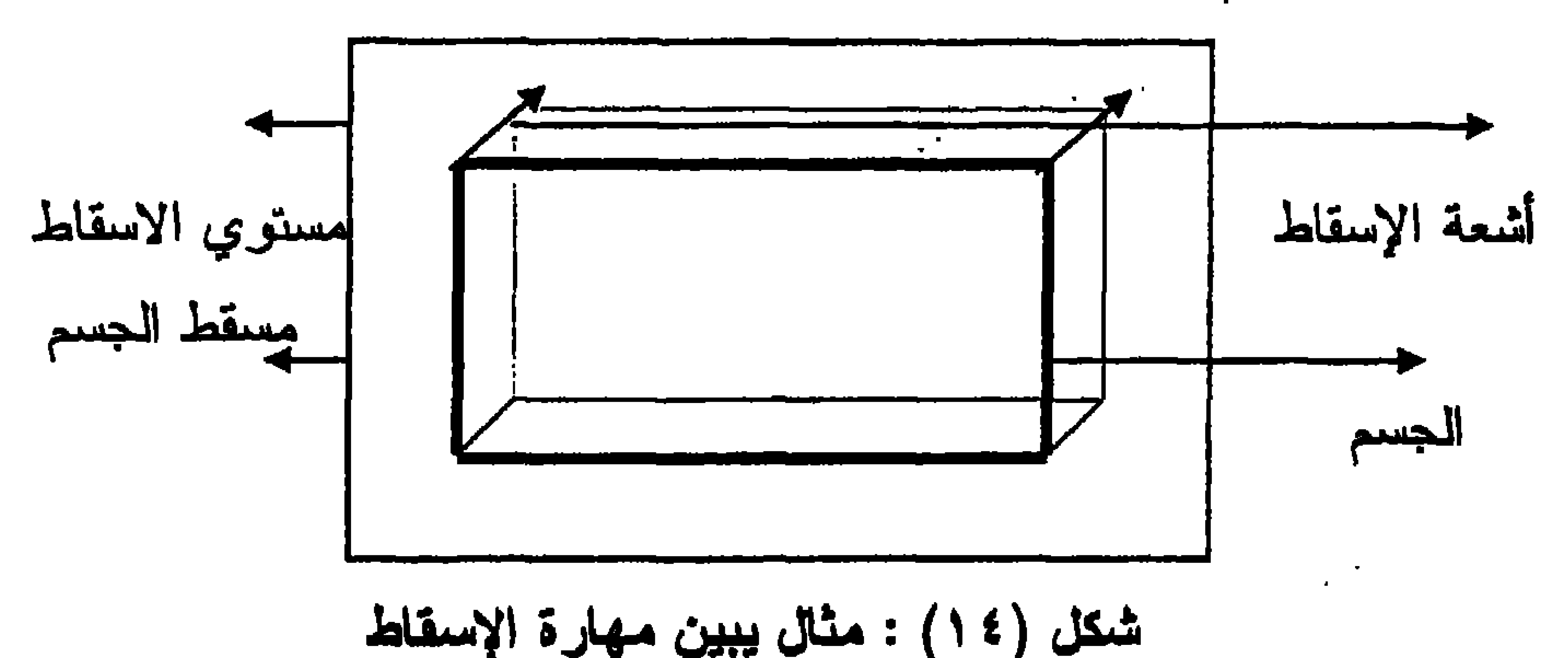
حيث يبين الشكل (١٣-١) المسطح المركب ، ويبين الشكل (١٣-٢) مجموعة من السطوح التي تساهم في تكوين المسطح المركب.

١٠- تصور الأجسام والأشكال بعد إسقاطها هندسياً :

يعرف باركينسون وكيري "Parkinson and Currie" (1985) الإسقاط بأنه عملية توصيل خطوط مستقيمة من مصدر ضوئي ما إلى أركان جسم معين حيث تسمى الأشعة الساقطة بأشعة الإسقاط .

ويعرف إيغور فيشنييولسكي (١٩٩٠) الإسقاط بأنه "عملية رسم صورة مستوية لجسم بواسطة أشعة تسمي بأشعة الإسقاط ، حيث أن الصورة الناتجة تسمي مسقط الجسم"

ويعرف مؤلفي الكتاب الإسقاط بأنه الصورة المتكونة بواسطة الأشعة الساقطة علي الجسم علي مستوي الإسقاط ، ويبين الشكل التالي تصور لجسم بسطوحه المختلفة بعد إسقاطه هندسياً .



شكل (١٤) : مثال يبين مهارة الإسقاط

ثانياً : الترجمة البصرية :

أ- تعريف قدرة الترجمة البصرية :

يعرف فرج عبد القادر طه وآخرين (١٩٩٣) القدرة علي الترجمة البصرية بأنها " تكوين صورة بصرية فى الذهن عن شئ معين أو ترجمة فكرة مجردة معينة إلى صورة بصرية تعبر عنها " ، ويري فاخر عاقل (١٩٩٣) أن الترجمة البصرية هي رسم صور عقلية في ذهن الفرد عن تلك الأشياء والمواقف والعبارات اللفظية ، وإعادة تنظيم هذه الصور والتعبير عنها في شكل رسم بصري يعكسها ، وكذلك القدرة علي تحويل الصورة البصرية لمعني والتعبير عنه بلغة لفظية .

ويرى (محمد محمود خليل ، ١٩٩٣) أن الترجمة البصرية هي إعادة تركيب ، أو تشكيل المعلومات المخزنة في الذاكرة ، وإنتاجها في شكل صورٌ مختلفة عن نظائرها اللفظية .

في ضوء ما تقدم يري مؤلفي الكتاب أن القدرة علي الترجمة البصرية تعني التحويل البصري للرموز البصرية واللفظية ، بحيث تُحول الرموز البصرية لرموز لفظية ، وأيضاً تُحول الرموز اللفظية لرموز بصرية .

ب- مهارات الترجمة البصرية :

تشتمل القدرة علي الترجمة البصرية المستويين الفرعيين التاليين :

١- التحويل من رموز لفظية إلى رموز بصرية .

تعني التعبير عن الرموز اللفظية بصورة بصرية مكافئة لها ويمكن أن نعكس ذلك بعدة أمثلة ، كما يلي :

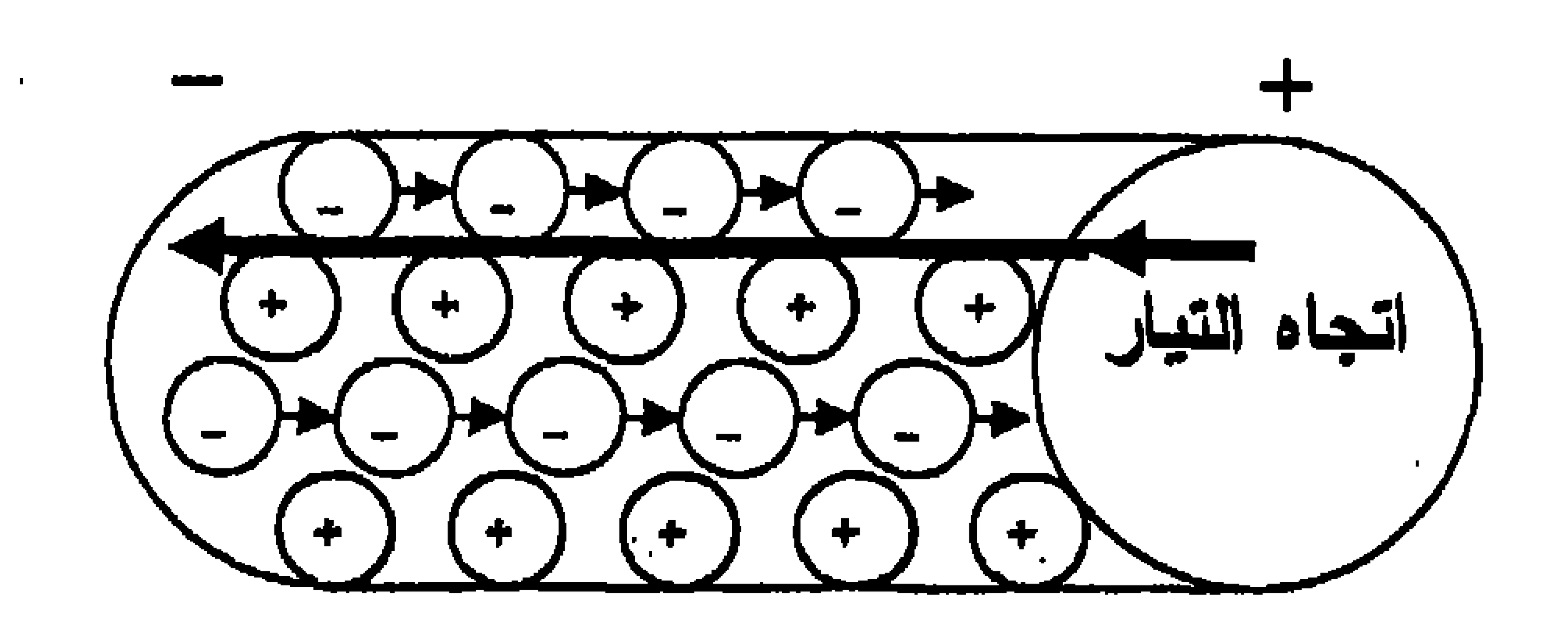
مثال١ :

١. الرمز اللفظي هو مفهوم التيار الكهربي :

فإذا علمنا أن التيار الكهربي يُعرف بأنه سيل من الإلكترونات التي تتحرك داخل مقطع سلك من الطرف السالبمنه إلي الطرف الموجب ، وبحيث يكون الاتجاه النهائي للتيار الكهربي هو عكس حركة الإلكترونات ، أي من الموجب إلي السالب .

٢. الرمز البصري لمفهوم التيار الكهربي .

وفقاً للتعريف الإجرائي السابق ذكره ، يمكن تحويل هذا التعريف إلي شكل بصري يعبر عنه ، وهو الشكل التالي .



شكل (١٥) : مثال يعكس الترجمة البصرية لمفهوم التيار الكهربي

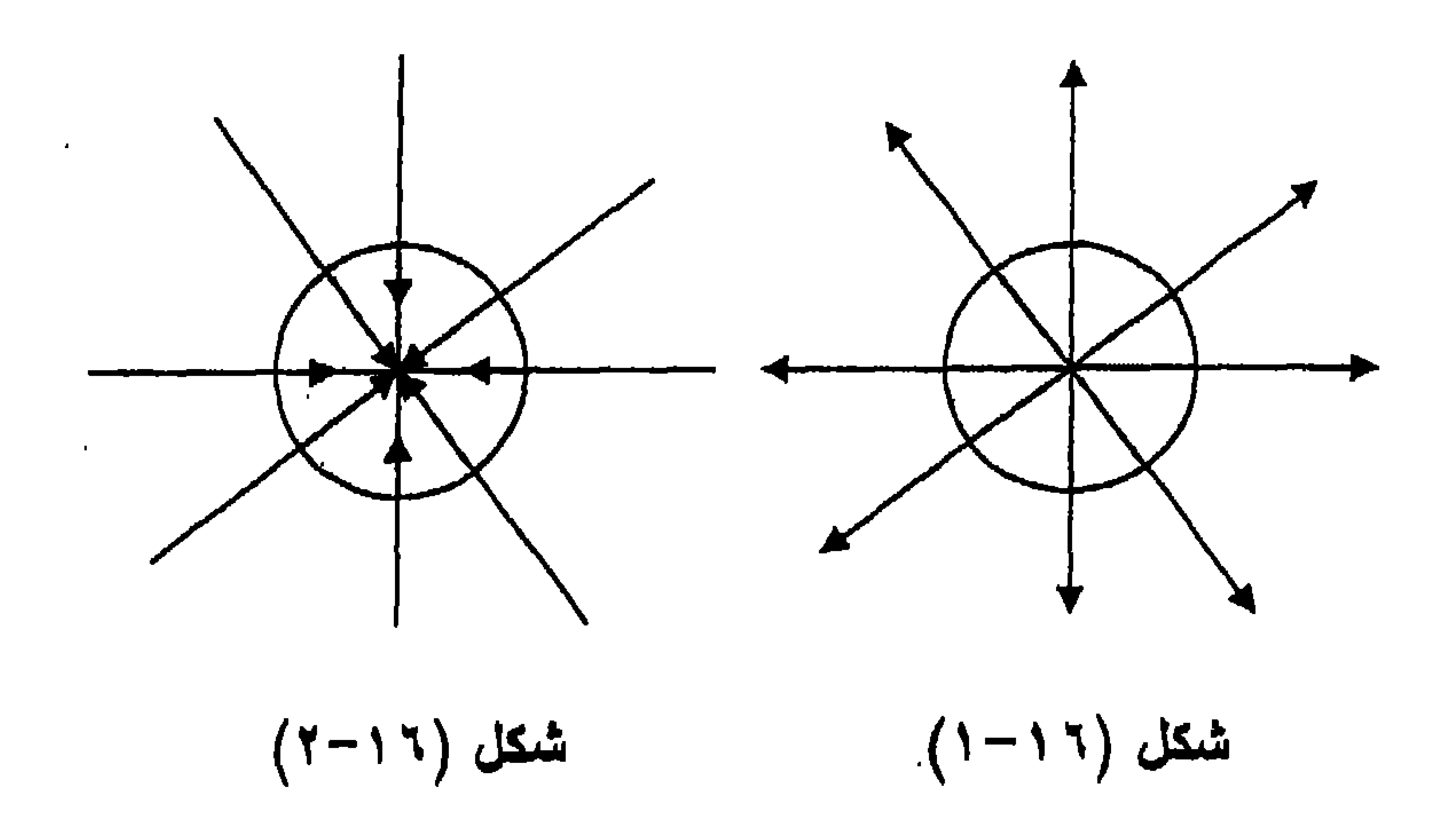
مثال٢ :

١. الرمز اللفظي هو مفهوم المجال الكهربي لشحنة .

فإذا علمنا أن المجل الكهربي يُعرف بأنه مجموعة من الخطوط الافتراضية التي تحيط بالشحن الكهربية في جميع الاتجاهات ، بحيث يكون اتجاهها من مركز الشحنة للخارج في حال الشحنات الموجبة ومن خارج الشحنة إلي مركز الشحنة في حال الشحنات السالبة .

٢. الرمز البصري لمفهوم التيار الكهربي .

وفقاً للتعريف الإجرائي السابق ذكره ، يمكن تحويل هذا التعريف إلي شكل بصري يعبر عنه ، بحيث يعبر الشكل (١٦-١) عن المجال الكهربي للشحنة الموجبة ، ويعبر الشكل (١٦-٢) عن المجال الكهربي للشحنة السالبة .



شكل (١٦-١)   شكل (١٦-٢)

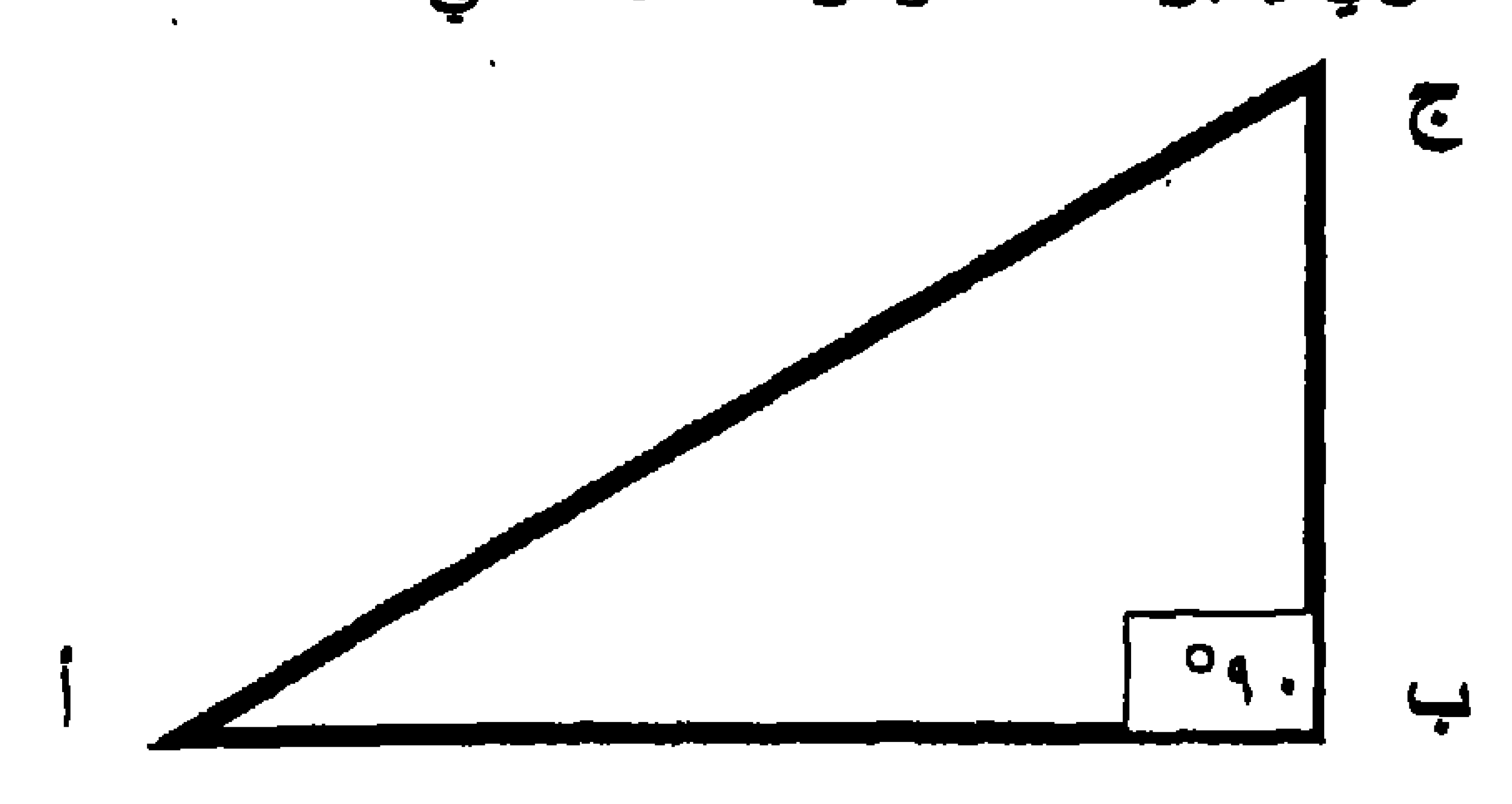
مثال٣ :

١. الرمز اللفظي هو مفهوم المثلث قائم الزاوية .

فإذا علمنا أن المثلث القائم الزاوية هو نوع من أنواع المثلثات يتصف بوجود زاوية مقدارها ٩٠° ، بحيث يكون الضلع المقابل لها هو أكبر أضلاع المثلث ، ويسمي بالوتر .

٢. الرمز البصري لمفهوم التيار الكهربي .

وفقاً للتعريف الإجرائي السابق ذكره ، يمكن تحويل هذا التعريف إلي شكل بصري يعبر عنه ، وهو الشكل التالي



شكل(١٧) : مثال يعكس الترجمة البصرية لمفهوم المثلث قائم الزاوية

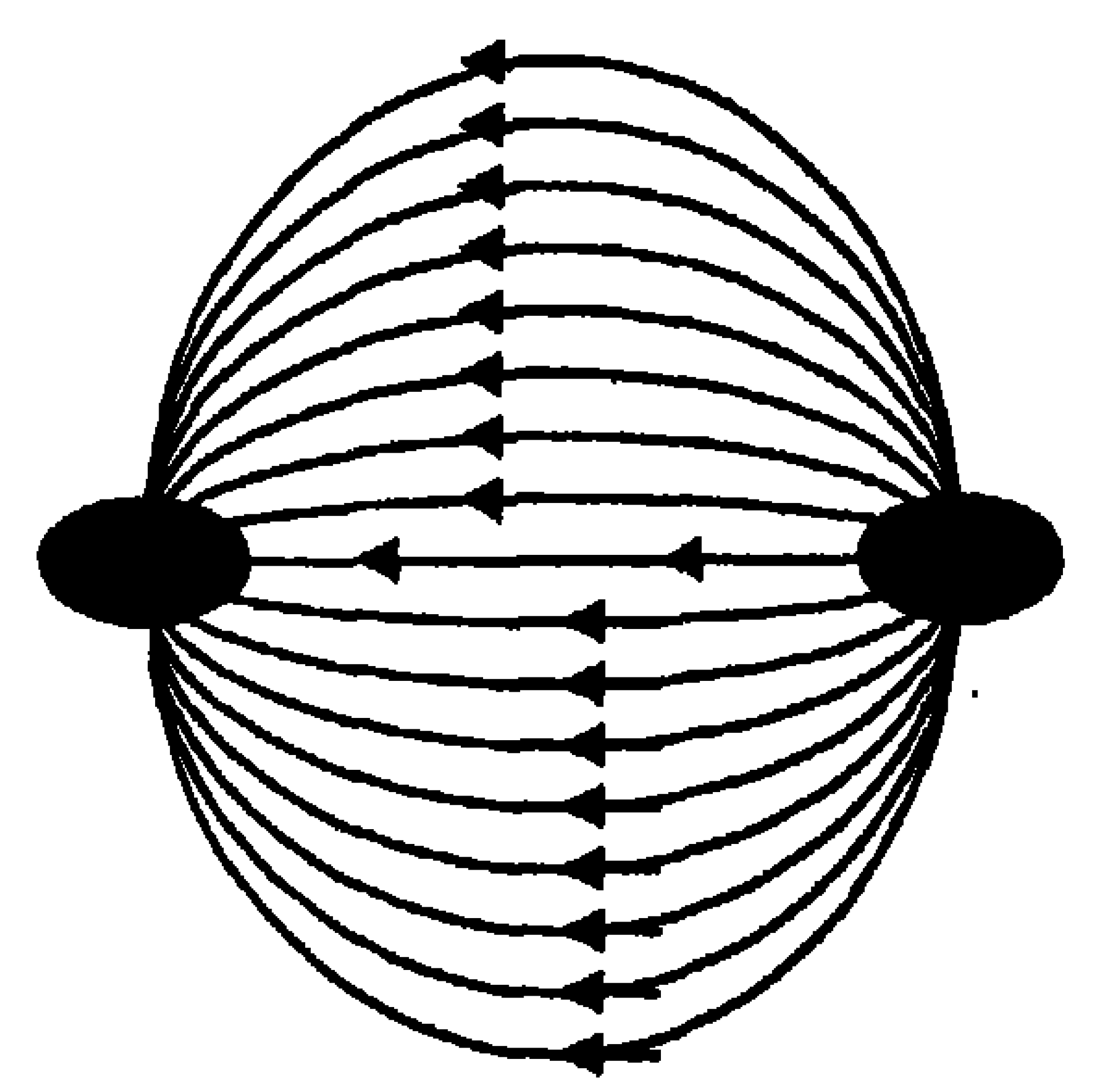
٢- التحويل من رموز بصرية إلى رموز لفظية .

تعني التعبير عن الرموز البصرية بصورة لفظية مكافئة لها ويمكن أن نعكس ذلك بعدة أمثلة ، كما يلي :

مثال١ :

١. الرمز البصري هو شكل المجال الكهربي في حالة تجاذب الشحنات الكهربية .

يعبر الشكل التالي عن المجال الكهربي لشحنتين كهربيتين في حالة تجاذب .



شكل(١٨) : المجال الكهربي لشحنتين في حالة تجاذب

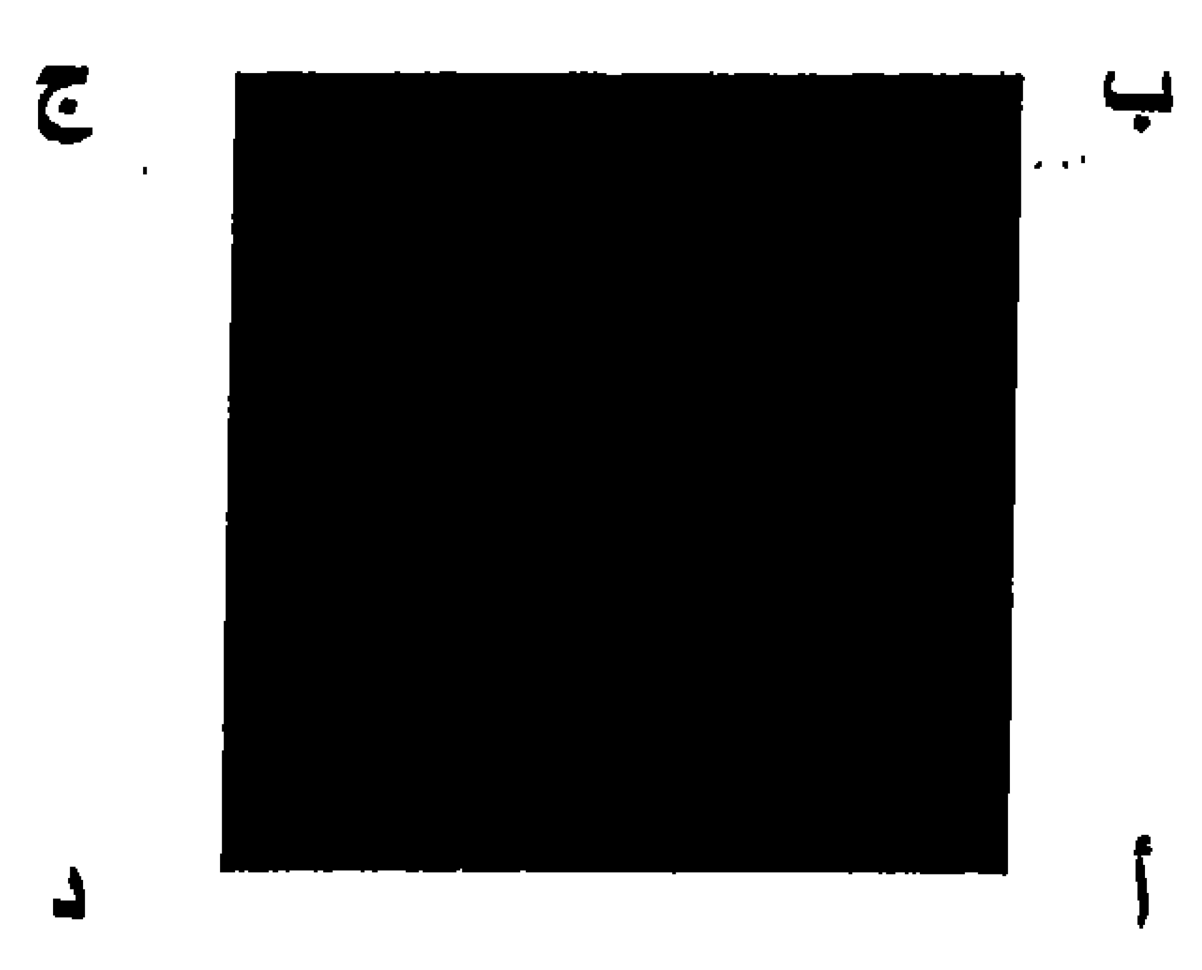
٢. الرمز اللفظي مفهوم المجال الكهربي لشحنتين متجاذبتين .

وفقاً للشكل السابق ؛ يمكننا القول أن المجال المُحصل لشحنتين كهربيتين مختلفتي الشحنة هو مجال كهربي في صورة أنصاف دوائر تتجه من الشحنة الموجبة إلي الشحنة السالبة .

مثال٢ :

١. الرمز البصري هو شكل المربع .

يعبر الشكل التالي عن سطح المربع .



شكل(١٩) : سطح المربع

٢. الرمز اللفظي مفهوم المربع .

وفقاً للشكل السابق ؛ يمكننا القول أن المربع هو شكل هندسي متساوي الأضلاع ، ومتساوي الزوايا ، بحيث يكون مجموع زواياه ٥٣٦٠ .

ثالثاً : التمييز البصري للرموز البصرية :

يرى عبد الله السيد عزب (٢٠٠٢) أن التمييز البصري هو قدرة عقلية تعمل علي التنسيق المتبادل بين ما يراه الشخص من أشكال ورسومات ، وعلامات ، وما يحدث من ربط ، ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية ، والرسم المعروض .

بينما تراه مديحة حسن محمد (٢٠٠٤) بأنه مستوي من مستويات التفكير البصري الذي ينشأ نتيجة استثارة العقل بمثيرات بصرية

ويترتب على ذلك إدراك علاقة ، أو أكثر تساعد على حل مشكلة ما أو الاقتراب من الحل .

وفقاً لما سبق ، وبتحليل تعريفات التفكير البصري في الدراسات والإطروحات الأدبية المختلفة ؛ يمكننا القول أن القدرة علي التمييز البصري للرموز البصرية هي " **أحد مهارات التفكير البصري ، والتي تتضمن قدرة الفرد علي : تفسير الرموز البصرية ، والتعرف علي أوجه الشبه والإختلاف بين عدة رموز بصرية ، وإدراك العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة ، وأيضاً علي التتابع البصري للرموز البصرية .**

ب- مهارات التمييز البصري :

تأسيساً علي التعريف الإجرائي للقدرة علي التمييز البصري للرموز البصرية سالف التحديد ؛ يمكن القول أن هذه القدرة تشتمل علي أربعة مستويات فرعية ، وهي :

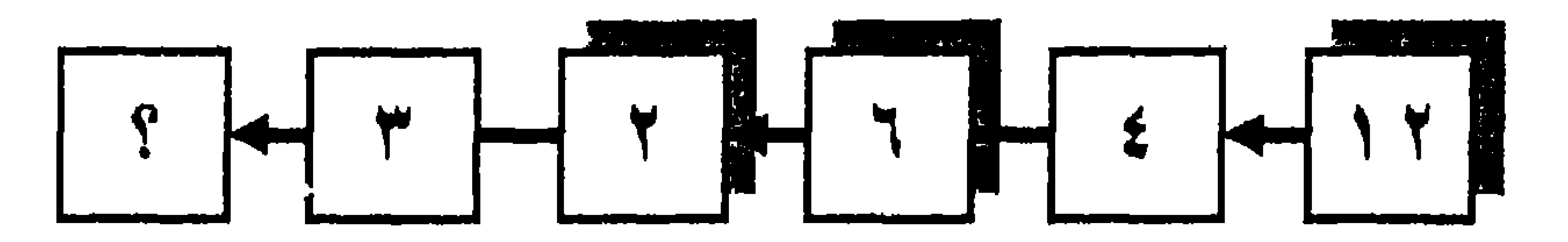
١-تفسير الرموز البصرية :

ويعني قدرة الفرد علي تحليل الرمز البصري لاستخراج معني أو فكرة معينة منه ؛ يتضح من خلاله الأساس أو الفكرة أو المضمون العام المكون لهذا الرمز .

ولتوضيح هذا المستوي سنعرض لمجموعة من الأمثلة التي تعكس القدرة علي تفسير الرموز البصرية .

مثال ١ :

١. **الرمز البصري :** الرسم الموضح في الشكل التالي يعرض سلسلة من الأرقام فهل تستطيع أن تعرف الرقم الذي في نهاية السلسلة ؟



شكل(٢٠) : رمز بصري لسلسلة الأرقام

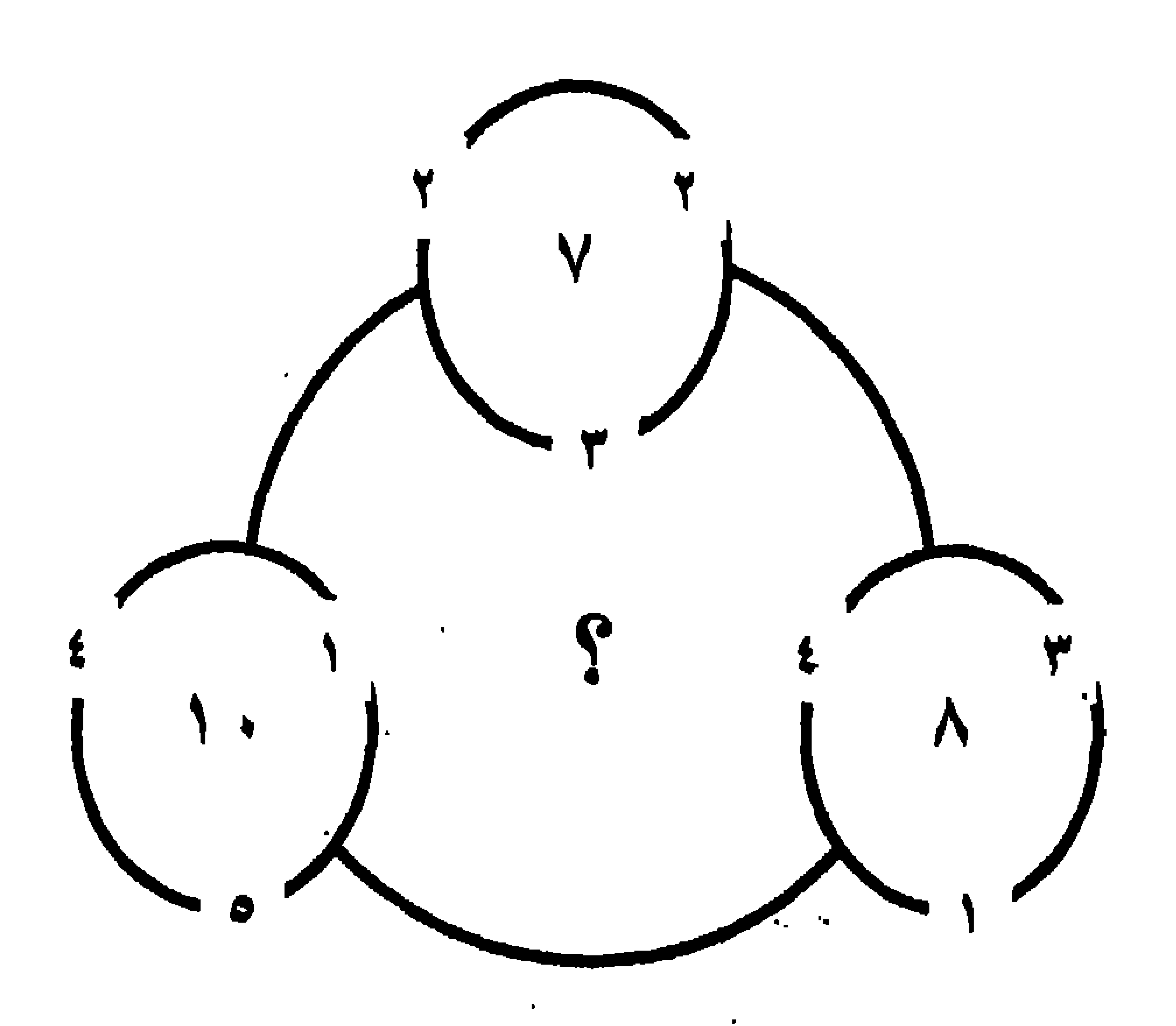
٢. **تفسير الرمز البصري :**

يتضح من الرمز البصري أنها مجموعة من الأرقام المكتوبة وفق تسلسل معين يتضح كذلك وجود سهم بين مجموعة من الأرقام فقط مثل السهم بين (١٢ ، ٤) ، (٦، ٢) وهذا يشير إلي الارتباط بأن الرقم الذي يشير عليه السهم هو قادم أو نتيجة للرقم المرتبط به وبتحليل العلاقة بين أزواج الأرقام التي يعرضها الرمز البصري نستنتج أن الرقم الثاني هو حاصل قسمة الرقم الأول علي الرقم (٣) ومن ثم يكون الرقم الناقص في سلسلة الأرقام هو الرقم (١) .

مثال٢ :

١. **الرمز البصري :**

الرسم الموضح في الشكل(٢١) يعرض مجموعة من الأرقام بينها علاقة ما ، فهل تستطيع أن تعرف الرقم الذي يجب أن يكتب في مركز الشكل ؟



شكل(٢١) : رمز بصري لمجموعة الأرقام

٢. تفسير الرمز البصري :

يتضح من الرمز البصري أنها ثلاث مجموعات من الأرقام المكتوبة ، بحيث تحتوي كل مجموعة علي أربعة أرقام ، منها ثلاثة أرقام موضوعة علي أطراف الشكل الدائري والرقم الرابع موضوع في منتصف الشكل ، وبتحليل العلاقة بين الأرقام الموجودة علي أطراف الشكل دائري والرقم الذي في المنتصف نجد أن الرقم الذي في المنتصف هو ناتج حاصل جمع الثلاثة أرقام ومن ثم فالرقم الذي يجب أن يُكتب في منتصف الشكل هو حاصل جمع الأرقام الثلاثة الموجودة في منتصف الأشكال الدائرية الثلاثة ، ولذلك فالرقم الذي يجب أن يُكتب في مركز الشكل ، هو الرقم (٢٥) .

٢- التعرف إلى أوجه الشبه والاختلاف بين الرموز البصرية المختلفة :

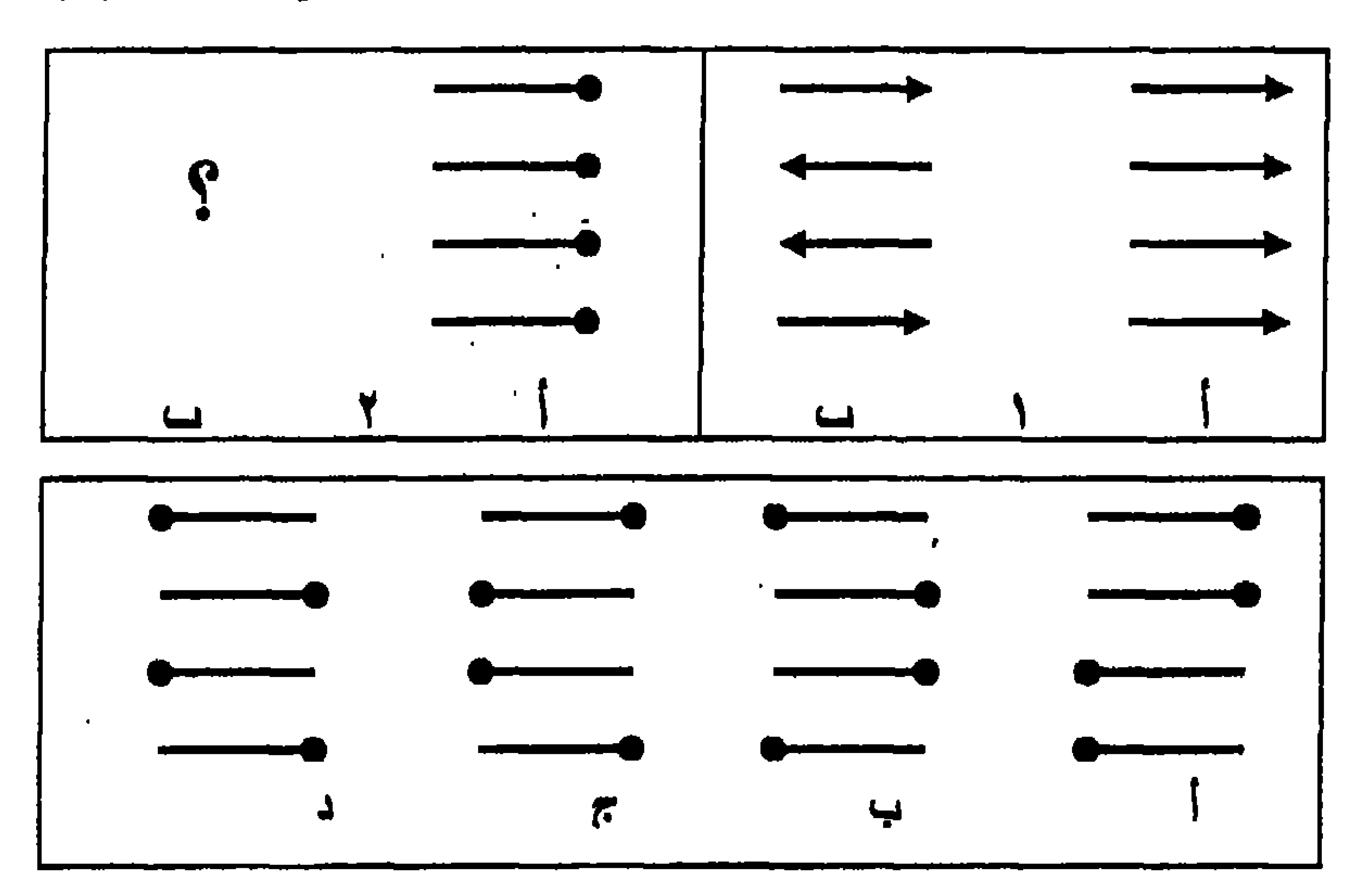
ويعني قدرة الفرد علي تحليل الرمز البصري لاستخراج أوجه الشبه والاختلاف بين الرموز البصرية المختلفة .

ولتوضيح هذا المستوي سنعرض لمجموعة من الأمثلة التي تعكس القدرة علي التعرف إلى أوجه الشبه والاختلاف بين الرموز البصرية المختلفة .

مثال١ :

١. الرمز البصري :

الرسم الموضح في الشكل التالي يعرض مجموعة من أزواج الأشكال التي بينها أوجه اتفاق وتطابق ، فهل تستطيع أن تعرف الشكل المناسب من الأشكال المعروضة وفقاً للتطابق بين زوجي الأشكال(١)؟



شكل(٢٢) : شكل يعرض رموز بصرية

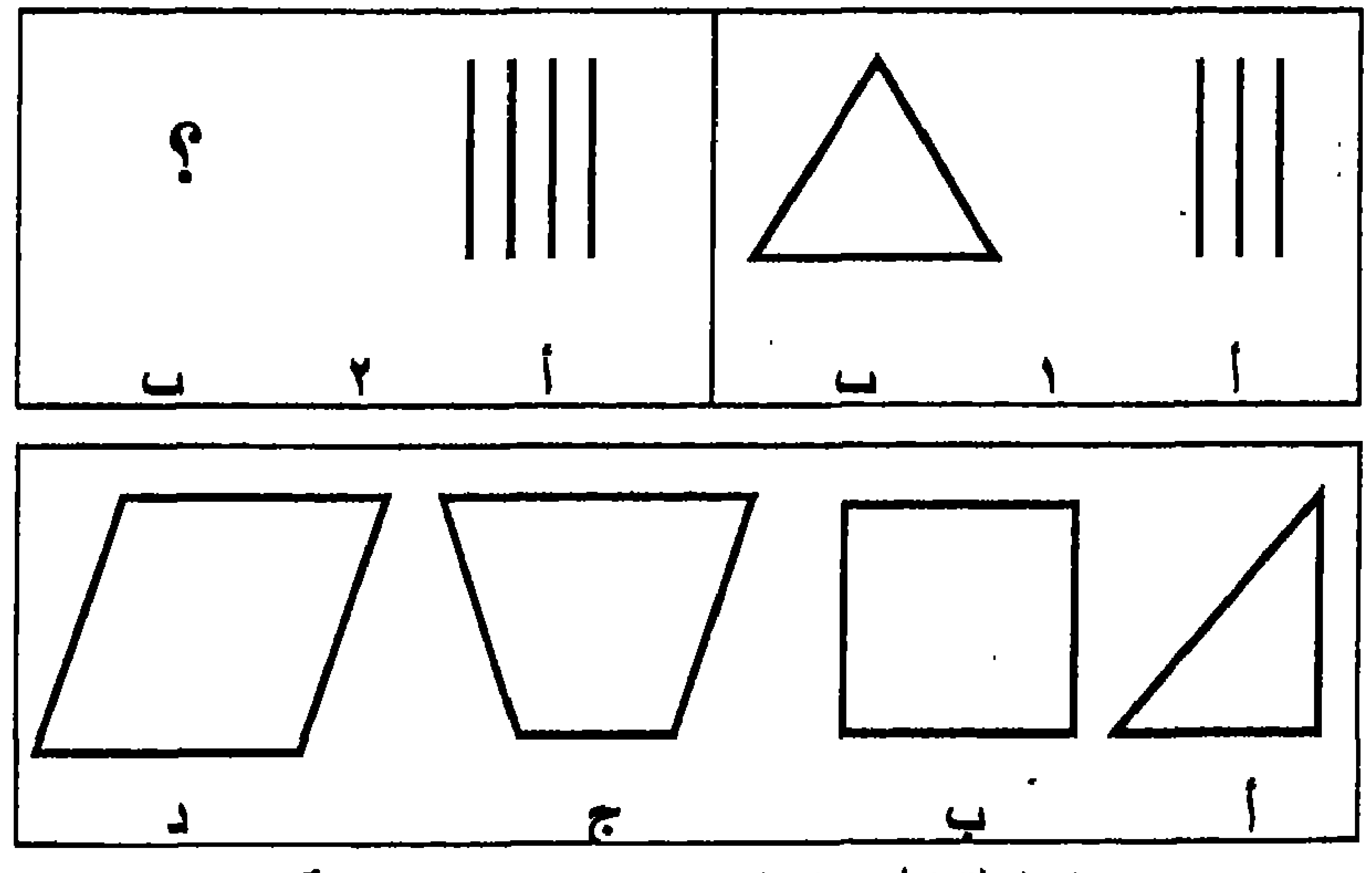
٢. تحديد أوجه الشبه والإختلاف :

يتضح من خلال تحليل الرمز البصري أن زوجي الرموز البصرية (أ) ، (ب) في الشكل (١) ، أن مجموعة الأسهم في الشكل (ب) تم تغيير اتجاه وضع السهمين الثاني والثالث من الأعلي ، بحيث اصبحا عكس وضعهما في الشكل (ب) ، وعليه فإن الشكل الصحيح الذي يجب أن نختاره لاستكمال زوج الرمز البصري(٢) من مجموعة الأشكال المعروضة هو الشكل (ج) .

مثال٢ :

١. الرمز البصري :

الرسم الموضح في الشكل التالي يعرض مجموعة من أزواج الأشكال التي بينها أوجه اتفاق ، فهل تستطيع أن تعرف الشكل المناسب من الأشكال المعروضة وفقاً للتطابق بين زوجي الأشكال(١) ؟



شكل(٢٣) : شكل يعرض رموز بصرية

٢. تحديد أوجه الشبه والإختلاف :

يتضح من خلال تحليل الرمز البصري أن زوجي الرموز البصرية (أ) ، (ب) في الشكل (١) ، أن مجموعة الخطوط المستقيمة المتساوية الطول في الشكل (أ) تم استخدامهم لتكوين شكل هندسي منتظم ، وهو مثلث متساوي الأضلاع ، وهو ما يتضح من الشكل الشكل (ب) ، وعليه فإن الشكل الصحيح الذي يجب أن نختاره لاستكمال زوج الرمز البصري(٢) من مجموعة الأشكال المعروضة هو الشكل (ب) ، وهو شكل المربع .

٣- إدراك العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة :

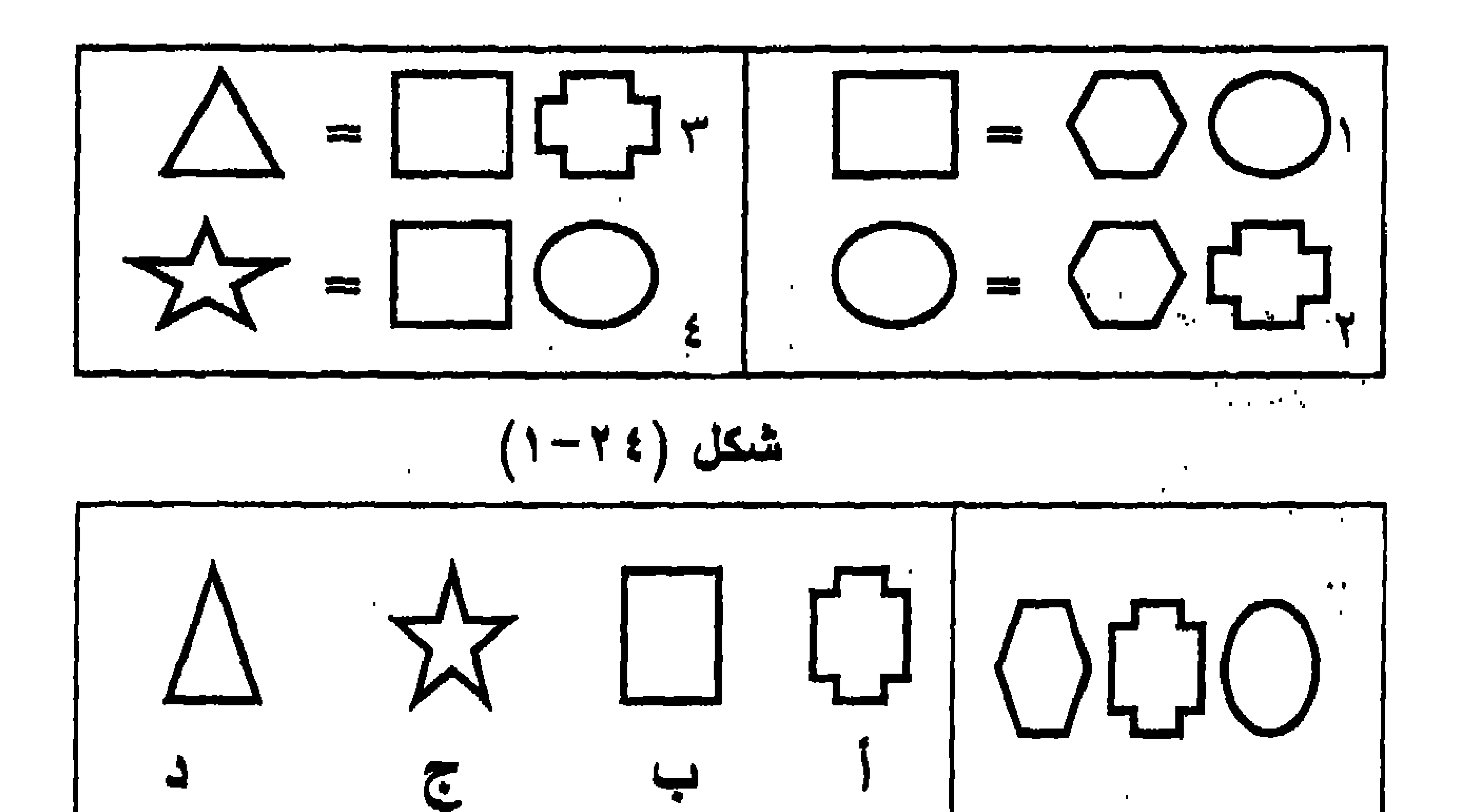
ويعني قدرة الفرد علي تحليل الشكل البصري بغرض إدراك العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة سواء المكونة له أو المعتمدة عليه .

ولتوضيح هذا المستوي سنعرض لمجموعة من الأمثلة التي تعكس القدرة علي إدراك العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة .

مثال١ :

١. الرمز البصري :

يوضح الجدول المبين في الشكل (٢٤-١) علاقات التكافؤ بين الأشكال الهندسية المختلفة ، باستخدام الجدول اوجد الشكل المكافئ للأشكال الثلاثة المبينة في الطرف الأيمن من الشكل (٢٤-٢) ؟



شكل (٢٤-١)

شكل (٢٤-٢)

شكل(٢٤) : شكل يعرض أشكال هندسية بينهم علاقات تكافؤ

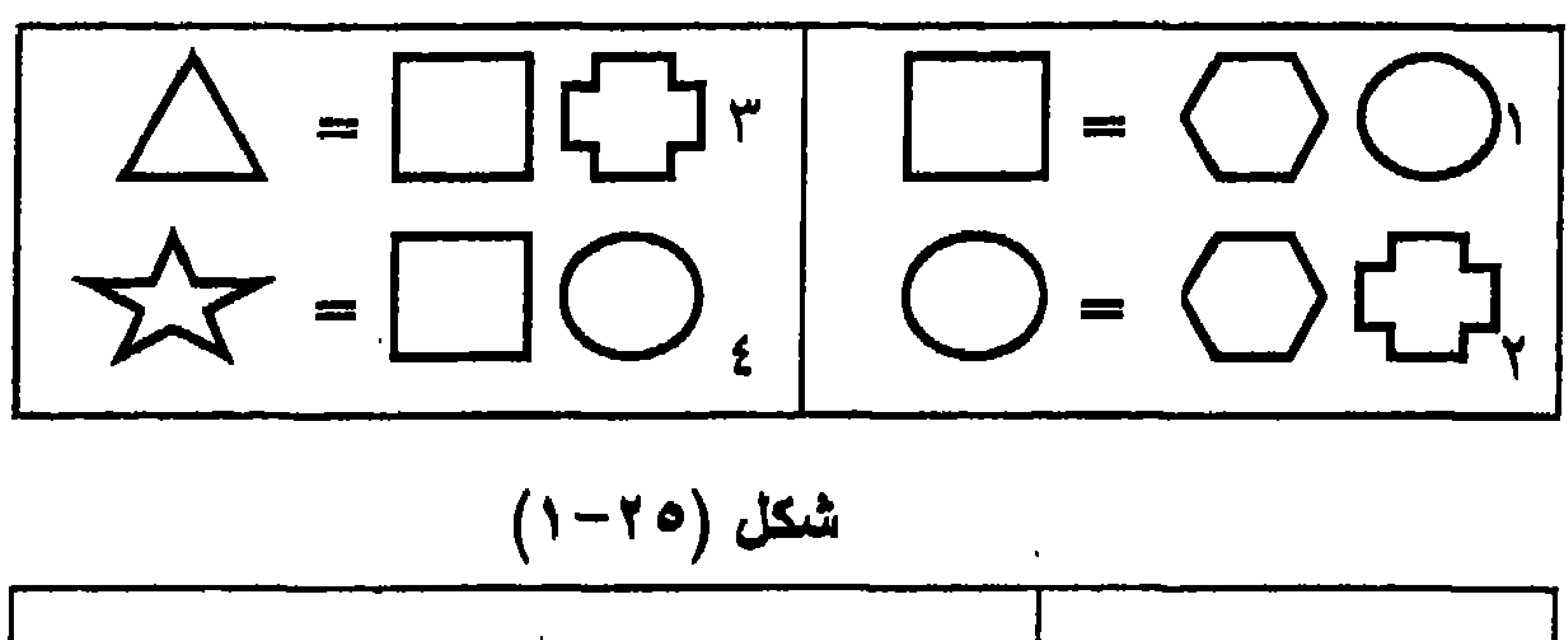
٢. العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية :

يتضح من خلال تحليل الأشكال البصرية ، ومعرفة علاقات التكافؤ للأشكال المختلفة في الجدول الموضح في الشكل (٢٤-١) أن الشكل المكافيء ، أو المساوي لمجموع الأشكال الموضحة في الطرف الأيمن من الشكل (٢٤-٢) ، هي الشكل (د) ، حيث أن علاقة التكافؤ للمثلث ، وهي العلاقة (٣) عند تحليلها نجد أنها تتكون من شكلين ، وعند التعويض بما يكافيء شكل المستطيل من العلاقة (١) ؛ سنجد أن الناتج هو ثلاثة أشكال ، وهي مجموع الأشكال الموجودة علي الطرف الأيمن من الشكل (٢٤-٢) .

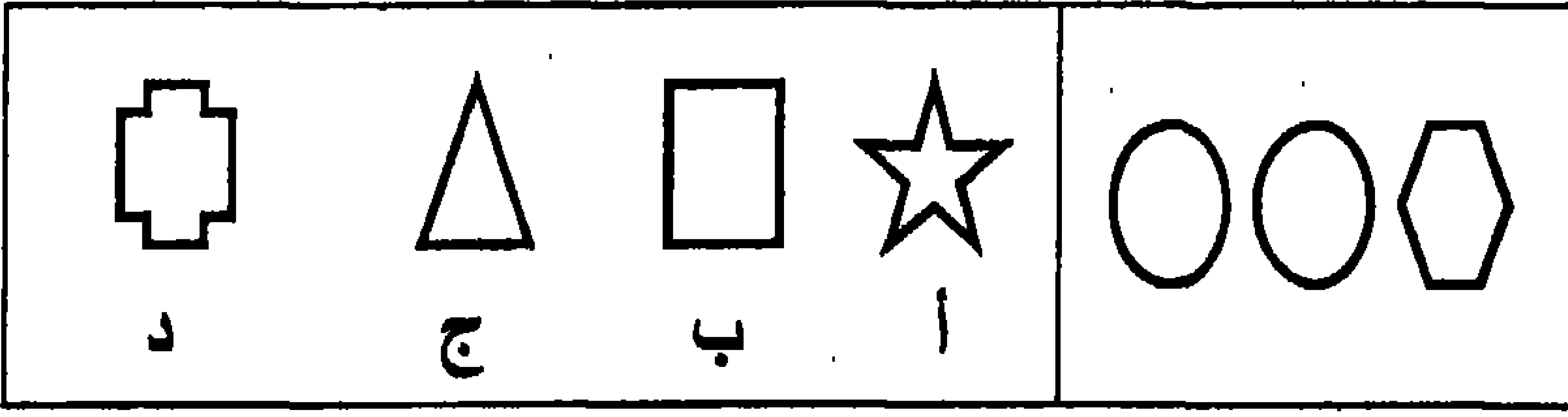
مثال ٢ :

١.الرمز البصري :

يوضح الجدول المبين في الشكل (٢٥-١) علاقات التكافؤ بين الأشكال الهندسية المختلفة ، باستخدام الجدول اوجد الشكل المكافئ للأشكال الثلاثة المبينة في الطرف الأيمن من الشكل (٢٥-٢) ؟



شكل (٢٥-١)



شكل (٢٥-٢)

شكل(٢٥) : شكل يعرض أشكال هندسية بينهم علاقات تكافؤ

٢. العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية :

يتضح من خلال تحليل الأشكال البصرية ، ومعرفة علاقات التكافؤ للأشكال المختلفة في الجدول الموضح في الشكل (٢٥-١) أن الشكل المكافيء ، أو المساوي لمجموع الأشكال الموضحة في الطرف الأيمن من الشكل (٢٥-٢) ، هي الشكل (أ) ، حيث أن علاقة التكافؤ للنجمة الخماسية ، وهي العلاقة (٤) عند تحليلها نجد أنها

تتكون من شكلين ، وعند التعويض بما يكافيء شكل المستطيل من العلاقة (١) ؛ سنجد أن الناتج هو ثلاثة أشكال ، وهي مجموع الأشكال الموجودة علي الطرف الأيمن من الشكل (٢٥-٢) .

٤- التتابع البصري للرموز البصرية :

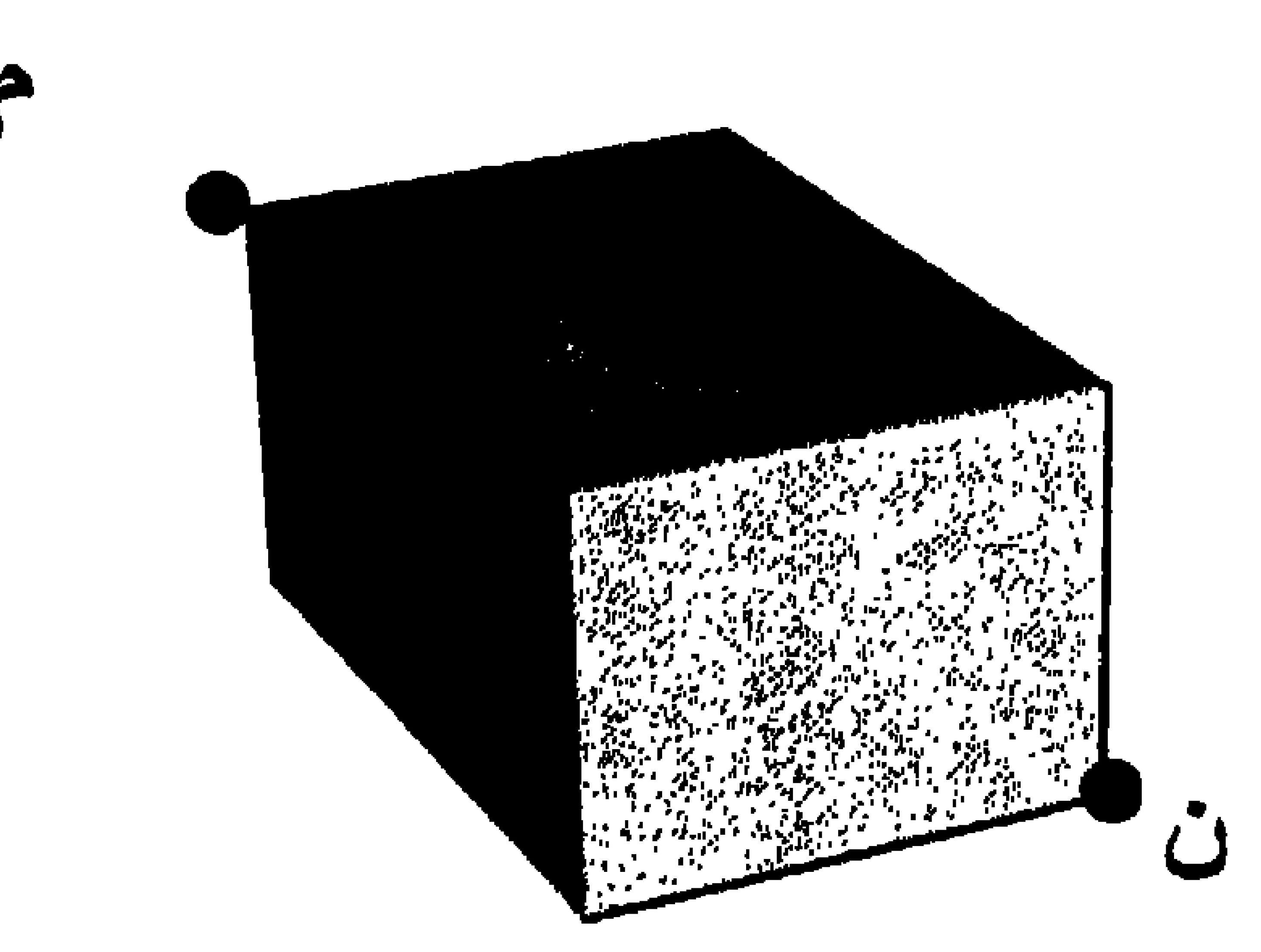
ويعني قدرة الفرد علي تحليل عناصر الشكل البصري بغرض تتبع مسار أو تكوين خطي بصري معين.

ولتوضيح هذا المستوي سنعرض لمجموعة من الأمثلة التي تعكس القدرة علي التتابع البصري للرموز البصرية المختلفة .

مثال١ :

١. الرمز البصري :

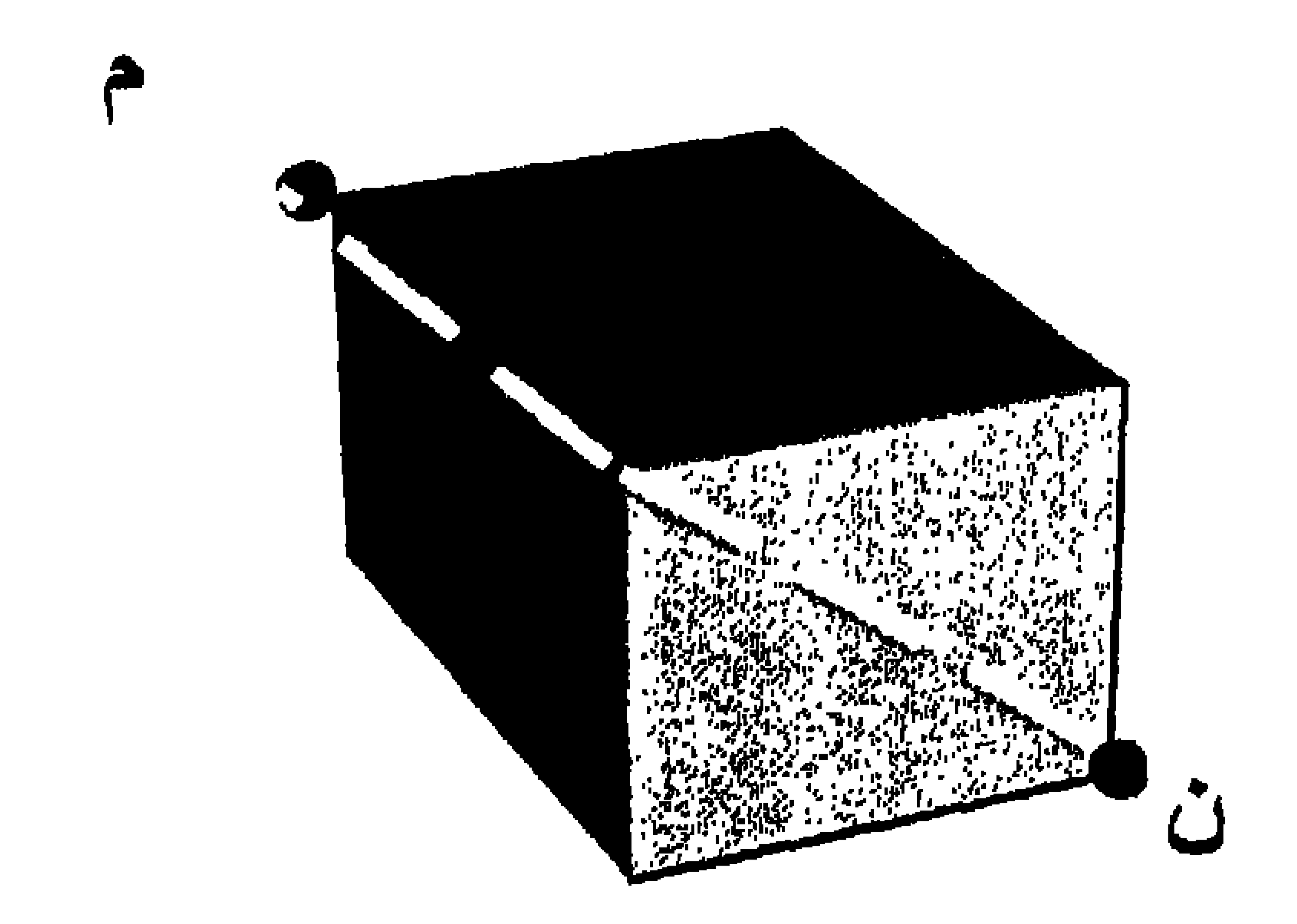
في الرسم الموضح في الشكل التالي النقطتان (م ، ن) ، ارسم أقصر مسافة بين النقطتين ؟



شكل(٢٦) : شكل يعرض شكل متوازي مستطيلات

٢. التتابع البصري :

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري ، وتتبع موقع النقطتين (ن،م) علي الشكل نجد أن أقصر مسافة بين النقطتين يتم تحديدها علي خطوتين ، الأولي يتم رسم قطر من النقطة (ن) إلي الطرف المقابل لها ، والخطوة الثانية يتم التوصيل من النقطة التي انتهت عندها الخطوة السابقة بطول الضلع الواصل بينها وبين النقطة (م) ويعرض الشكل التالي المسافة المطلوب تحقيقها في المثال ، وهي الخطوط المقطعة البيضاء الواصلة بين النقطتين (ن،م) .

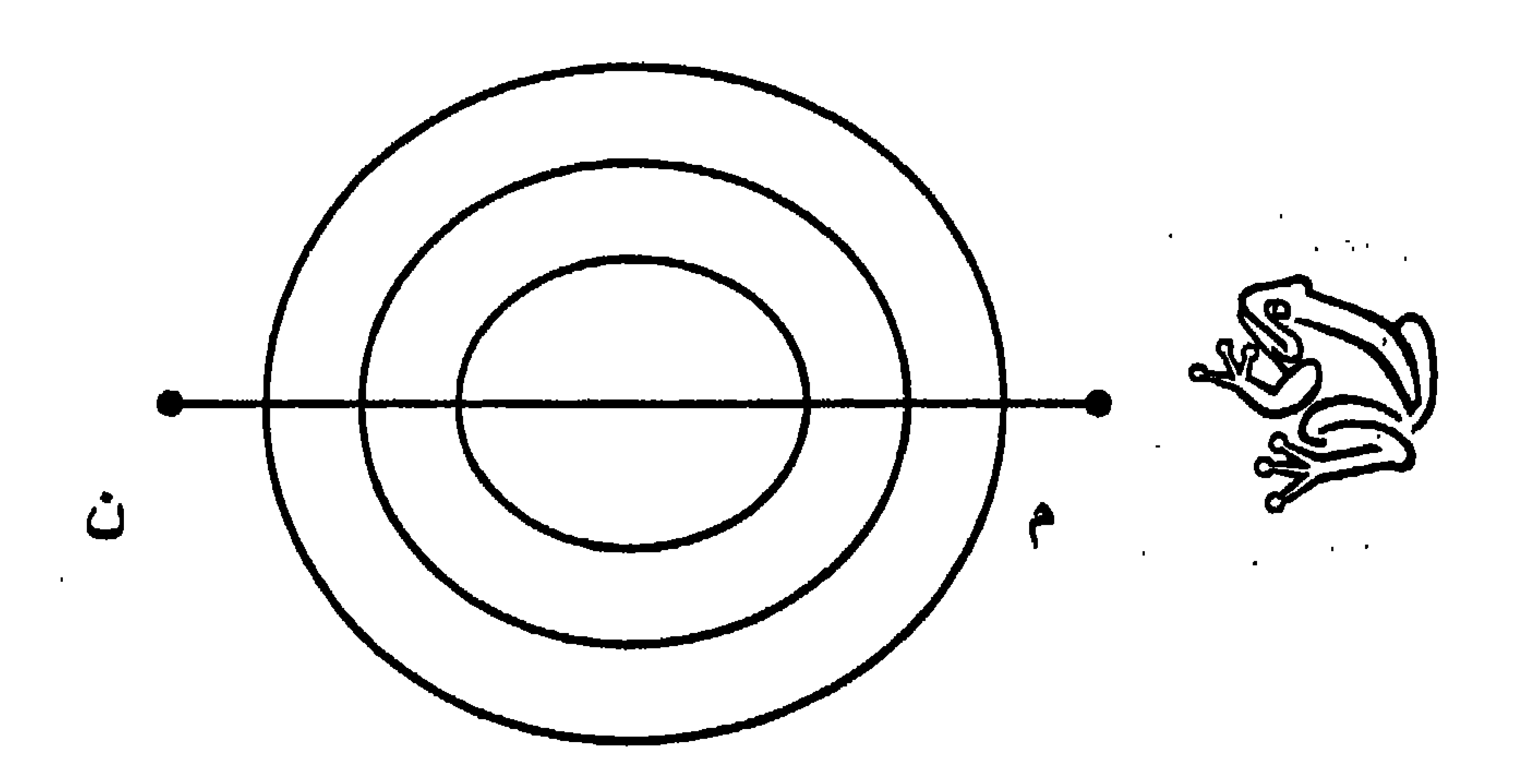


شكل(٢٧) : شكل يعرض المسافة بين النقطتين (ن،م)

مثال٢ :

١. **الرمز البصري :**

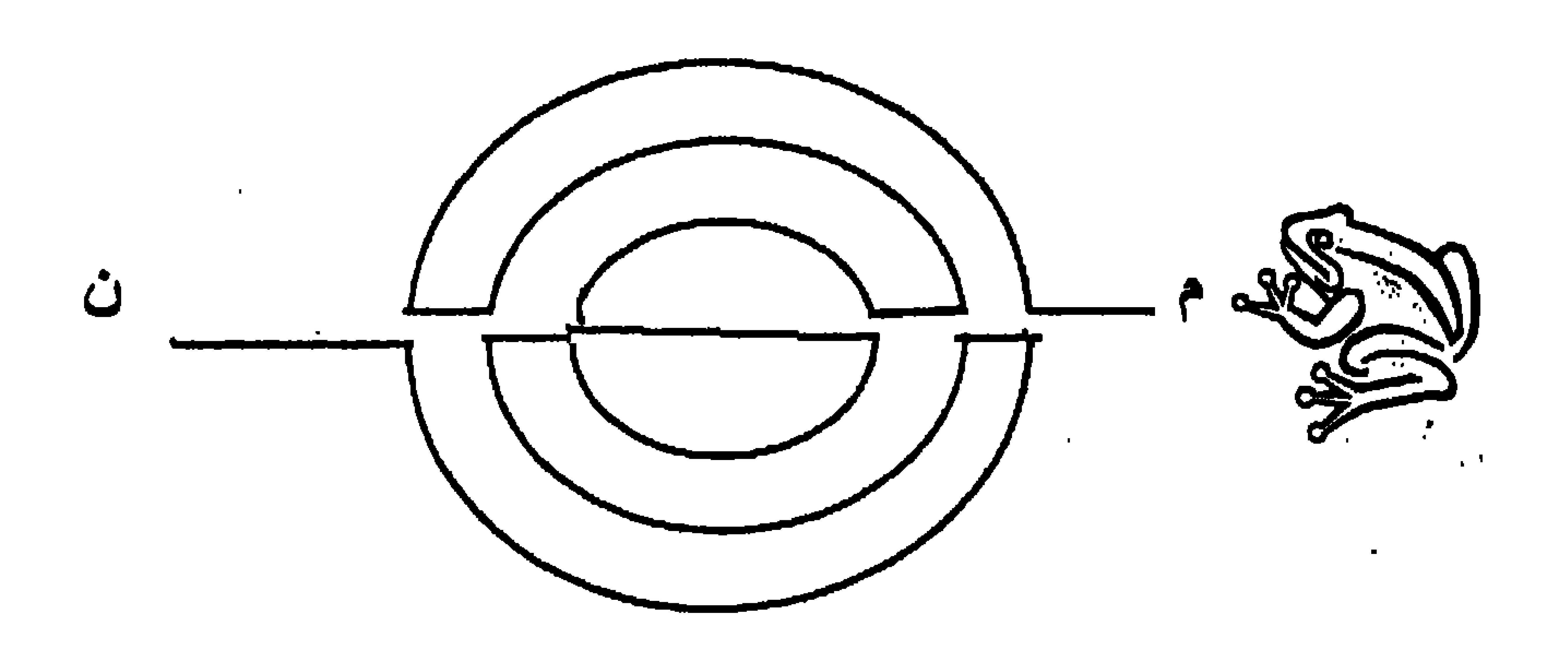
في الشكل (٢٨) يتحرك ضفدع من النقطة (م) إلي النقطة (ن) بحيث يسير الضفدع في أنصاف دوائر ، ارسم مسار سير الضفدع بحيث تحافظ علي نفس الشكل الموضح في الشكل ؟



شكل(٢٨) : شكل يعرض الرمز البصري لمسار حركة الضفدع

٢. التتابع البصري :

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري ، وتتبع موقع النقطتين (م،ن) ، ومراعاة أن حركة الضفدع تكون في أنصاف أقطار ، مع المحافظة علي شكل الرمز البصري نفسه ؛ يكون حركة مسار الضفدع من النقطة (م) إلي النقطة (ن) كما هو موضح بالشكل (٢٩).



شكل(٢٩) : شكل يعرض مسار حركة الضفدع

٤ .التحليل البصري :

يرى محمد زيدان (٢٠٠٢) أن التحليل البصري مستوي من مستويات التفكير البصري يتطلب القدرة على تحليل المرئيات على أساس عناصر معنية مثل : الخط ، والشكل ، واللون ، والنسيج والتكوين ، حيث تُستخدم عناصر المرئيات ؛ لتكوين عبارات بصرية تؤثر في تعلم الأفراد .

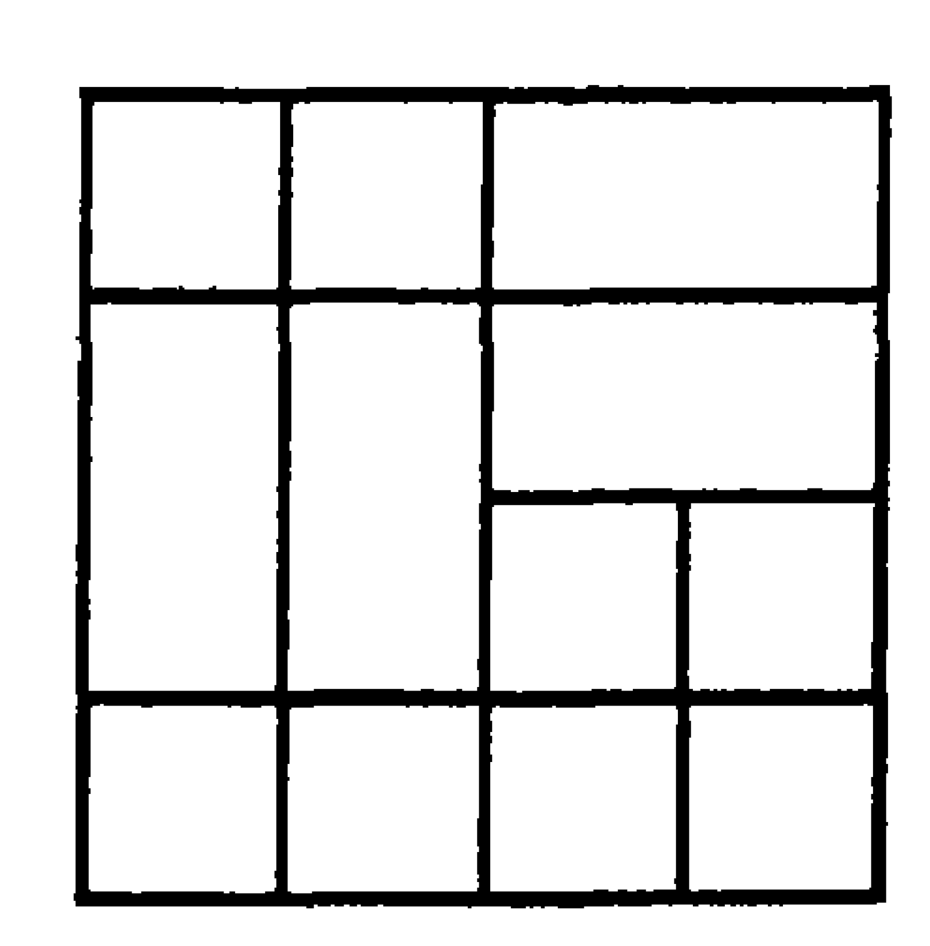
استناداً على الإطروحات والأدبيات وثيقة الصلة بموضوع الكتاب الحالي ، فإن التحليل البصري هو أحد مستويات التفكير البصري ويعنى قدرة الفرد على تحليل الموقف البصري للمثيرات ، والرموز البصرية المكونة له ، سواء أكانت هذه المثيرات ، أم الرموز البصرية من صور ، أو رسوم خطية .

ولتوضيح هذا المستوي سنعرض لمجموعة من الأمثلة التي تعكس القدرة علي تحليل الموقف البصري للمثيرات ، والرموز البصرية المكونة له .

مثال١ :

١. الرمز البصري :

هل تستطيع حساب عدد الأشكال الرباعية الموجودة بالشكل المقابل ؟



شكل(٣٠) : شكل يعرض رمز بصري لمربعات

٢. **التحليل البصري :**

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري ، ومعرفة الأشكال الرباعية الموضحة في الشكل السابق ؛ نجد أن عدد الأشكال الرباعية هي (٣٠) شكلاً .

مثال٢ :

١. **الرمز البصري :**

يتألف الشكل المقابل من عدة مثلثات متساوية الأضلاع .هل تستطيع حساب عدد المثلثات الموجودة بالشكل ؟



شكل(٣١) : شكل يعرض رمز بصري لمثلثات

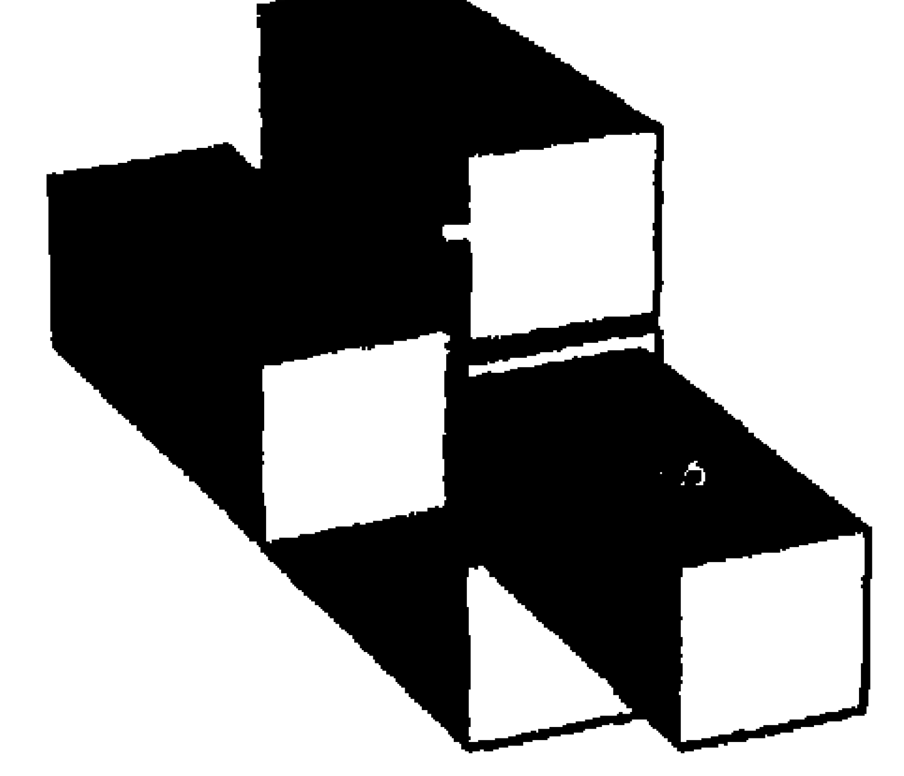
٢. **التحليل البصري :**

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري ، ومعرفة المثلثات متساوية الأضلاع في الشكل السابق ؛ نجد أن عددها هي (٢٥) مثلثاً.

مثال٣ :

١. **الرمز البصري :**

يتكون الشكل المقابل من خمسة متوازي مستطيلات متساوية الحجم. هل تستطيع حساب عدد أوجه المتوازي الظاهرة ؟



شكل(٣٢):شكل يعرض رمز بصري لمتوازي مستطيلات

٢. التحليل البصري :

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري ، ومعرفة عدد أوجه متوازي المستطيلات الظاهرة في الشكل السابق ؛ نجد أن عددها هي (١٩) وجهاً.

مثال٤ :

١. الرمز البصري :

يوضح الشكل المقابل إبريقين للمياه إبريقين للمياه بمقاسين مختلفين بحيث يكفي الإبريق الصغير لملأ ٨ أكواب من الماء. حدد عدد الأكواب التي يملأها الإبريق الكبير ؟

شكل(٣٣):شكل يعرض رمز بصري :أبريقي الماء

٢. التحليل البصري :

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري ، ومعرفة حجم كل أبريق منهم ، ولكن مع تحليل الشكل البصري ككل ؛ سنلاحظ في الشكل السابق أن الأبريق الأكبر يفوق الأبريق الأصغر في الحجم ، إلا أن الأبريق الأكبر يملأ (٤) أكواب من الماء فقط ، اي نصف الأعداد اتي يملأها الأبريق الأصغر ؛ ويرجع السبب إلي مكان صب الماء في الأبريق الأكبر ، نلاحظ أنه في منتصف حجم الأبريق الأصغر مع أنه في البريق الأصغر يأخذ ارتفاع الأبريق ككل ؛ ومن ثم يكون حجم الأبريق الأكبر لاتساع الماء ، وفقاً لما كشف عنه تحليل الشكل

البصري السابق ، يكون نصف حجم الأبريق الأصغر ، وعليه فهو يكفي لملأ نصف العدد الذي يملأه الأبريق الأصغر .

٥ .التنظيم البصري :

يري "موور و ديوار" Moore and Dwyer (١٩٩٤) أن القدرة علي التنظيم البصري هي المستوي الرئيس للتفكير البصري ، وتعني عنده تنظيم الصور العقلية للرموز البصرية التي تتعلق بكل من : الأشكال ، والخطوط ، والألوان ، والنصوص ، والنقاط .

ويؤكد علي ما سبق علي عبد المنعم (٢٠٠٠) بتأكيده أن التنظيم البصري يعني تنظيم الصور الذهنية التي يتخيلها الفرد حول أشكال وخطوط ، وتكوينات ، وملمس ، وألوان وغيرها من عناصر اللغة البصرية داخل المخ البشري .

مما سبق يمكن القول أن التنظيم البصري يعني القدرة على تنظيم الصور الذهنية التي تدور حول عناصر الشكل البصري مثل : الخط واللون ، والملمس ، والتكوين وغيرها داخل العقل البشرى .

ب- مهارات التنظيم البصري :

تأسيساً علي التعريف الإجرائي للقدرة علي التنظيم البصري للرموز البصرية سالف التحديد ؛ يمكن القول أن هذه القدرة تشتمل علي مستويين فرعيين ، وهما :

١- تنظيم الموقف البصري :

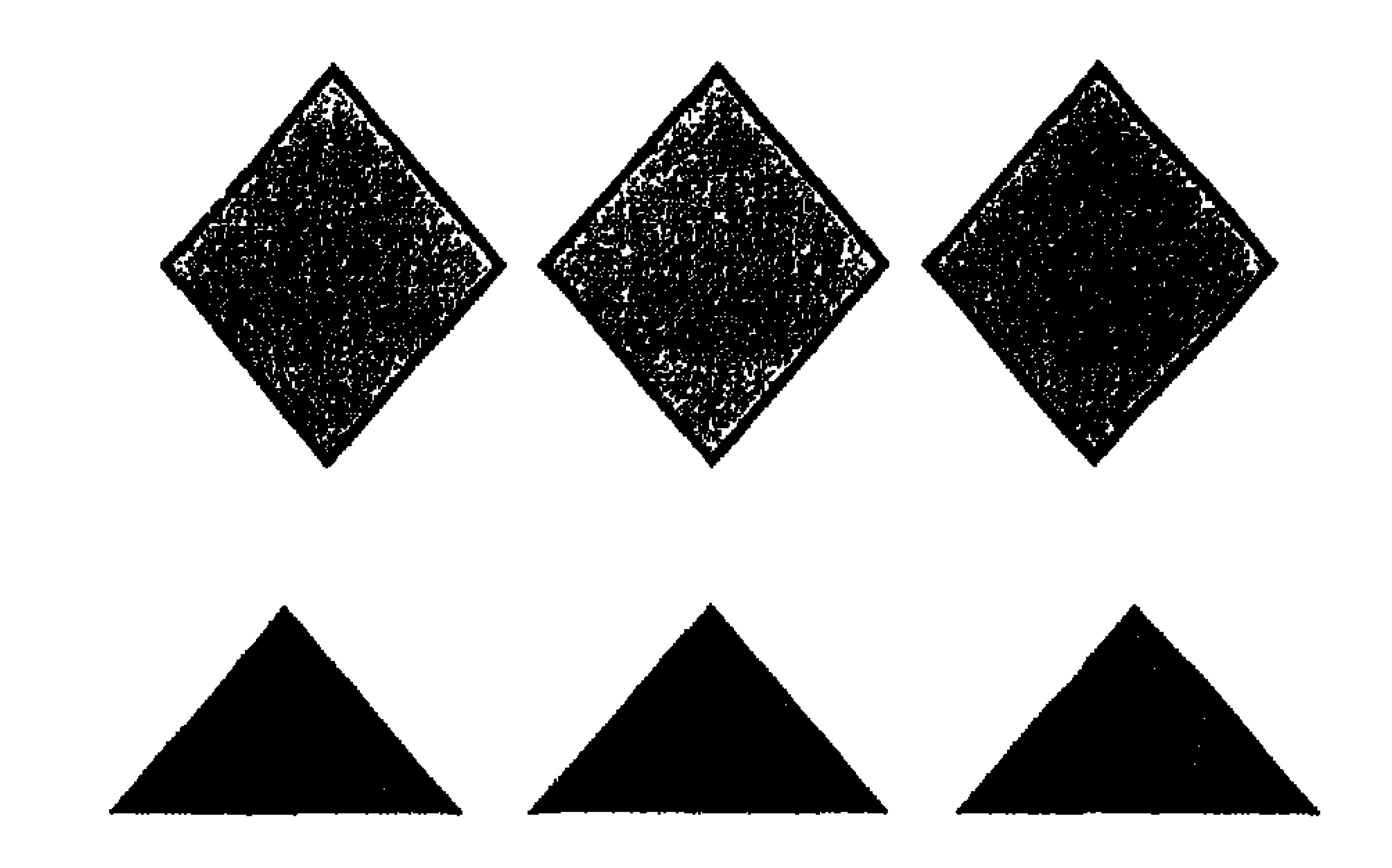
ويعني قدرة الفرد علي تحليل عناصر الشكل البصري بغرض تنظيم هذه العناصر وفقاً للخط ، أواللون ، أوالملمس ، أوالتكوين .

ولتوضيح هذا المستوي سنعرض لمجموعة من الأمثلة التي تعكس القدرة علي تنظيم الموقف البصري .

مثال١ :

١. الرمز البصري :

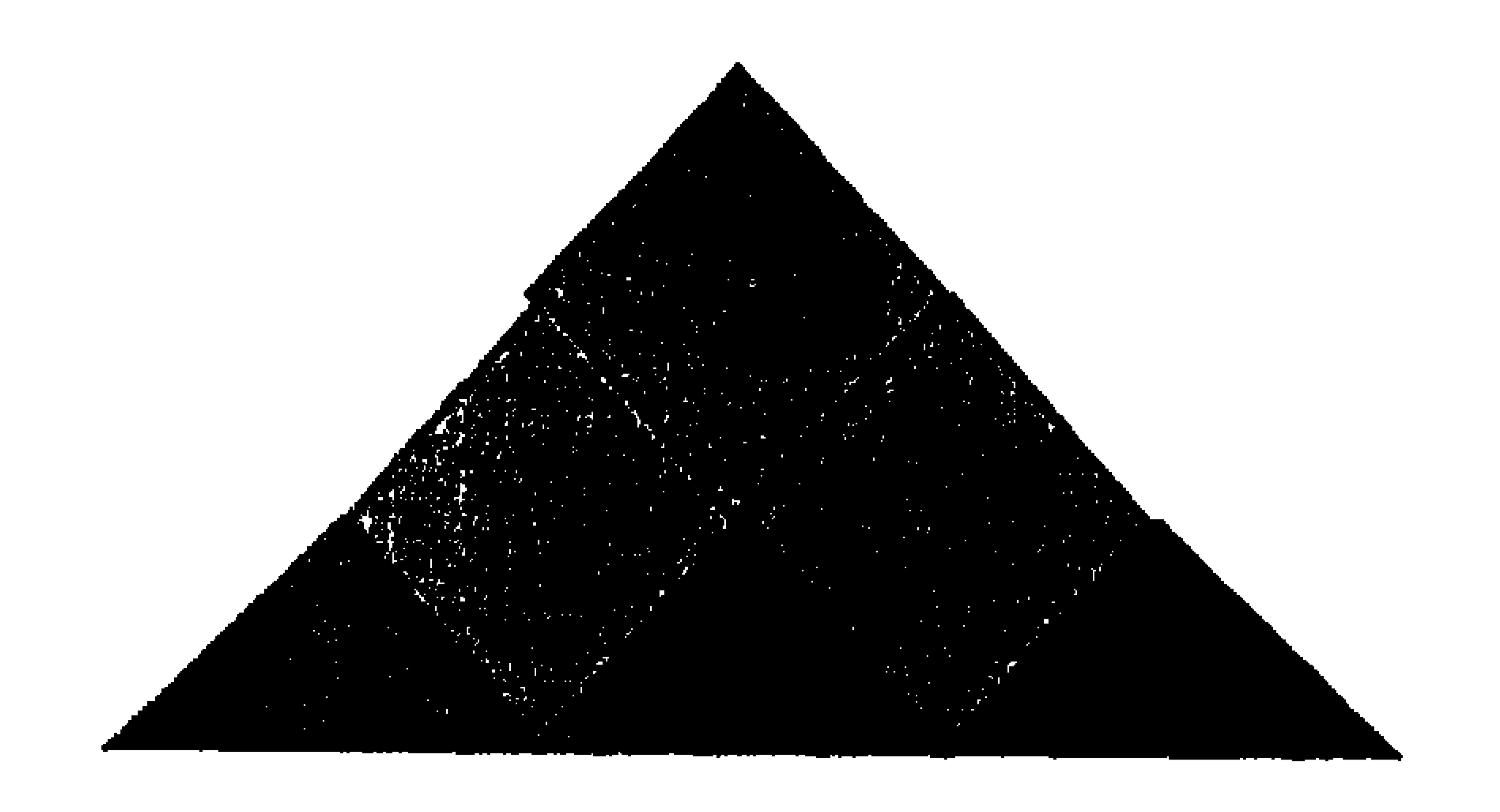
جمع الأشكال الهندسية الموضحة في الشكل التالي للحصول علي مثلث متساوي الأضلاع .



شكل(٣٤) : مجموعة الأشكال الهندسية

٢. التنظيم البصري :

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري ، أن هناك ستة أشكال هندسية ، منها ثلاث مثلثات متساوية الأضلاع ، وثلاثة أشكال منتظمة للمعين ، وبتنظيم هذه الأشكال معاً ، بحيث يكون الناتج النهائي لتنظيمهم هو مثلث متساوي الأضلاع ، يكون شكل تنظيمهم كما هو موضح في الشكل (٣٥) .

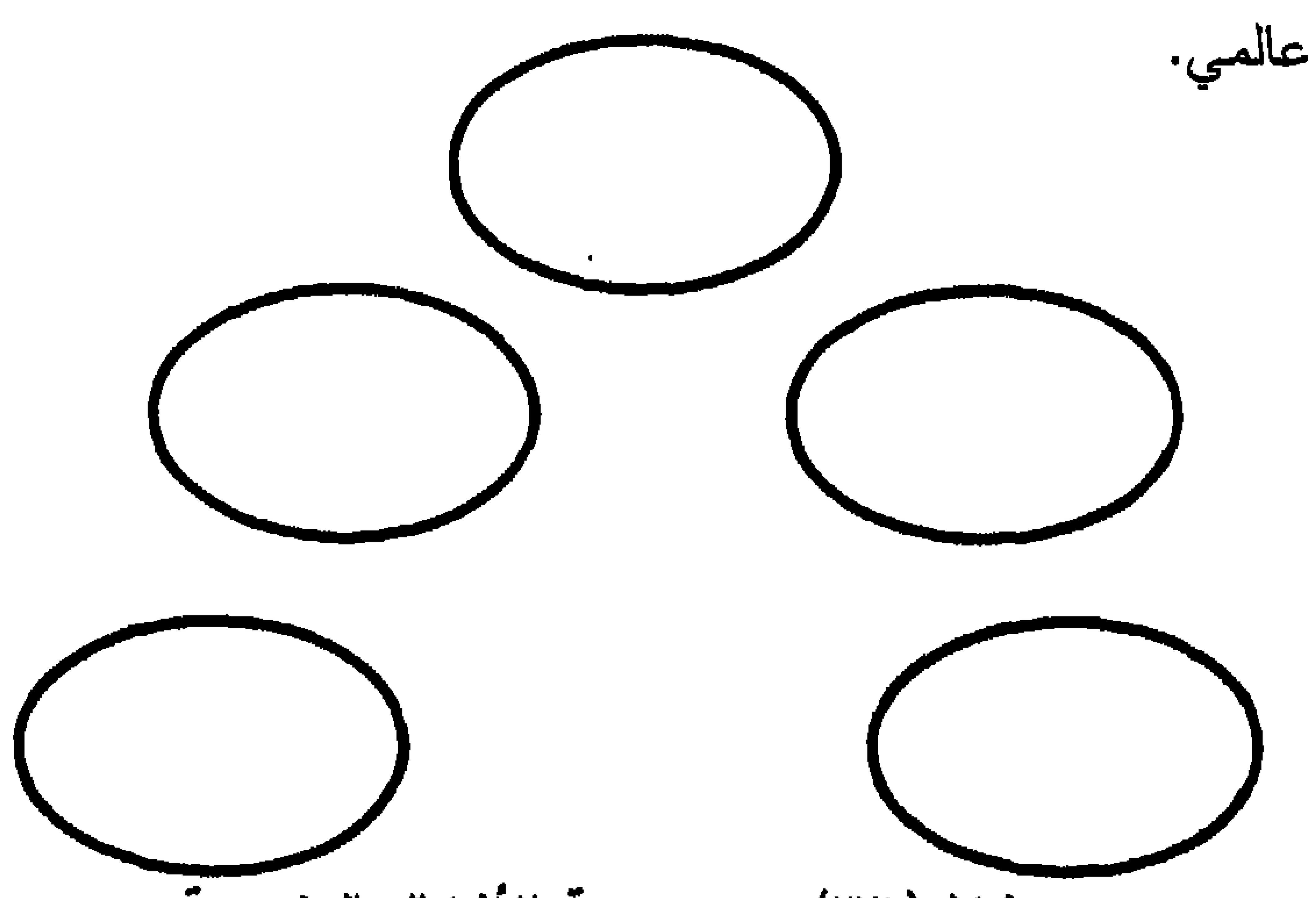


شكل(٣٥) : شكل يعرض المثلث متساوي الأضلاع

مثال٢ :

١. الرمز البصري :

استخدم الدوائر الموضحة في الشكل التالي للحصول على رمز عالمي.

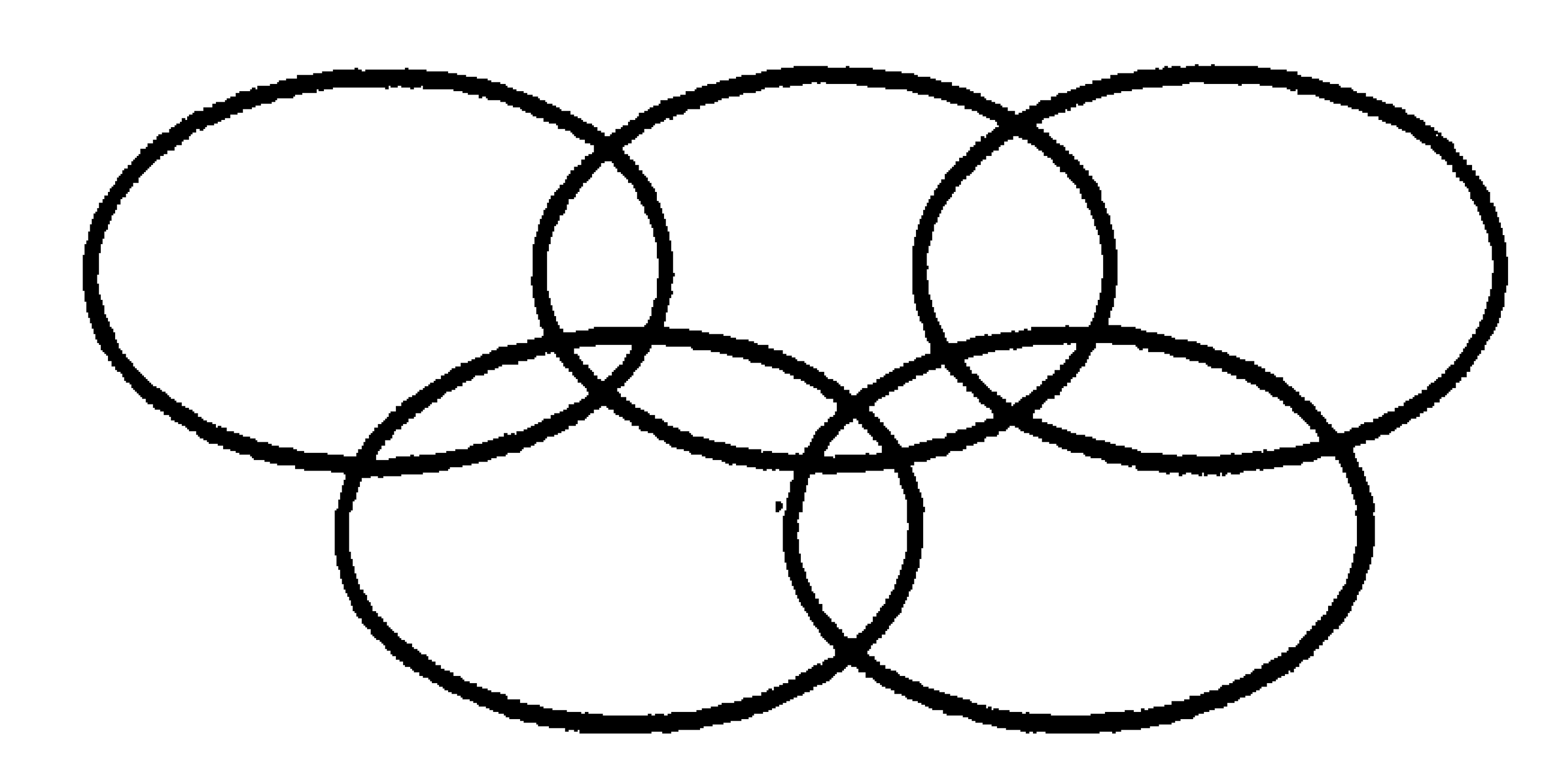


شكل(٣٦) : مجموعة الأشكال الهندسية

٢. التنظيم البصري :

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري ، أن هناك خمسة أشكال هندسية منتظمة متساوية الحجم للقطع الناقص ، وبتنظيم هذه الأشكال

معاً، بحيث يكون الناتج النهائي لتنظيمهم هو رمز الألعاب الأوليمبية يكون شكل تنظيمهم كما هو موضح في الشكل التالي .

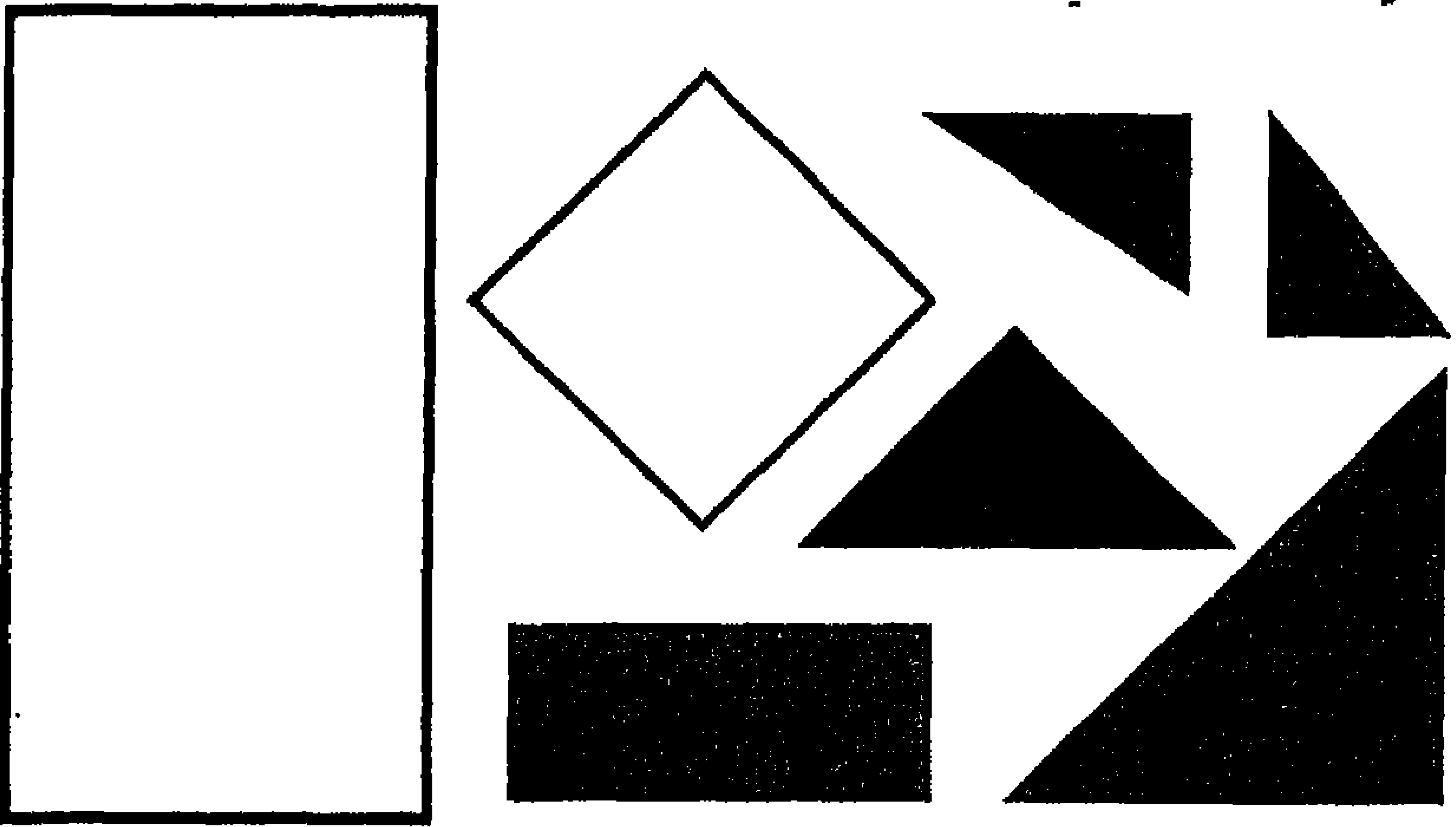


شكل(٣٧) : شكل يعرض رمز الألعاب الأوليمبية

مثال٣ :

١. **الرمز البصري :**

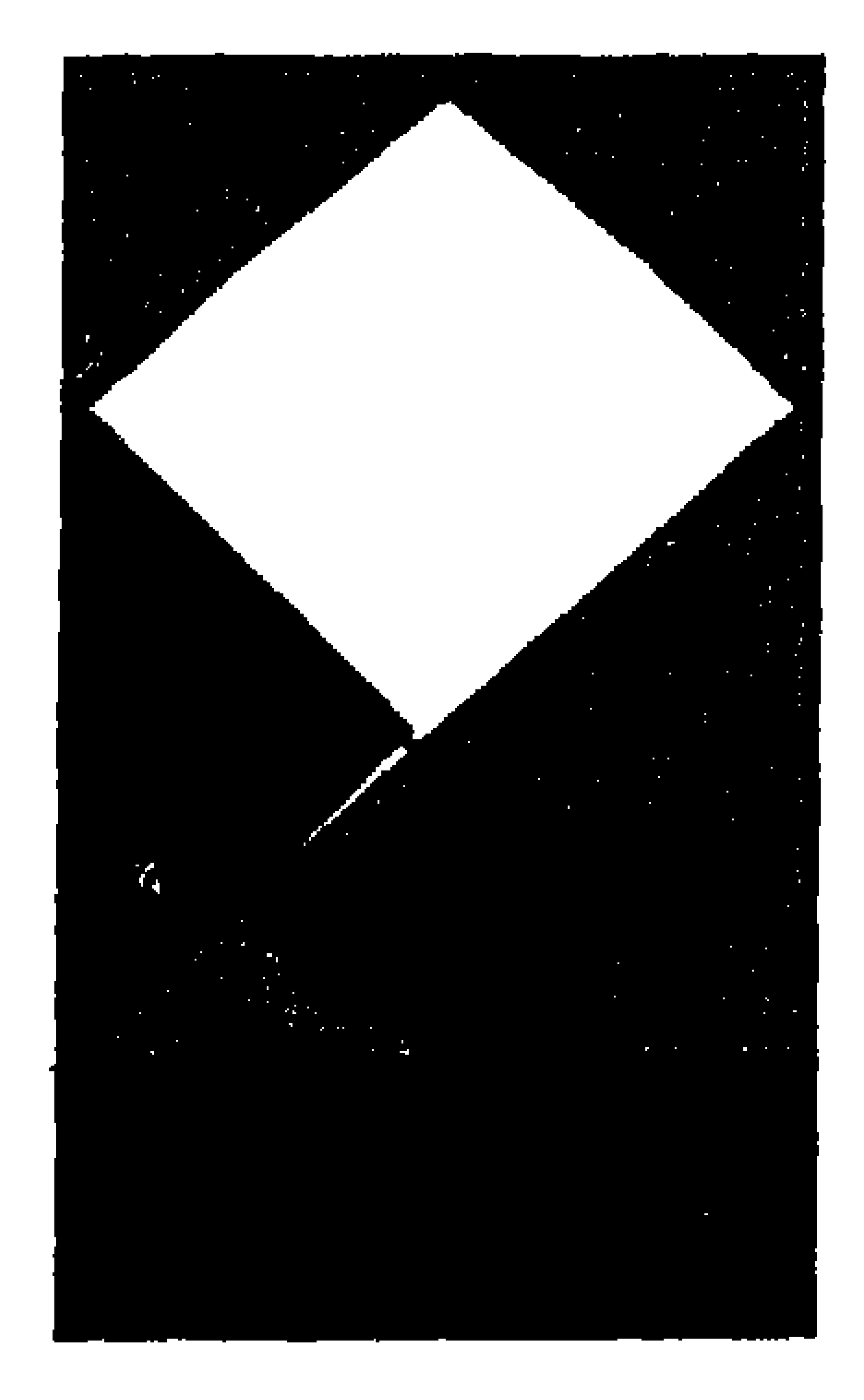
يتكون المستطيل الكبير الموضح في الشكل التالي من تجميع كل الأشكال الهندسية الموضحة في الشكل ذاته .اجمع الأشكال مرة أخري للحصول علي المستطيل الكبير .



شكل(٣٨) : مجموعة الأشكال الهندسية

٢. التنظيم البصري :

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري ، أن هناك ستة أشكال هندسية منتظمة ، وهي : أربعة مثلثات ، منها ثلاثة مثلثات قائمة الزاوية ، ولكنها مختلفة في المساحة والحجم ، وهي مظلله باللون الرمادي ، والمثلث الرابع مثلث متساوي الأضلاع ، ومظلل باللون الاسود ، أما الشكلين الأخرين ، أحدهما معين بلون ابيض ، والأخر مستطيل بلون أسود ، وبتنظيم هذه الأشكال معاً، وتجميعها داخل المستطيل الكبير ، يكون الناتج النهائي لتنظيمهم كما هو موضح في الشكل التالي .



شكل(٣٩) : شكل يعرض المستطيل بعد تجميعه

٢- إعادة تشكيل الموقف البصري :

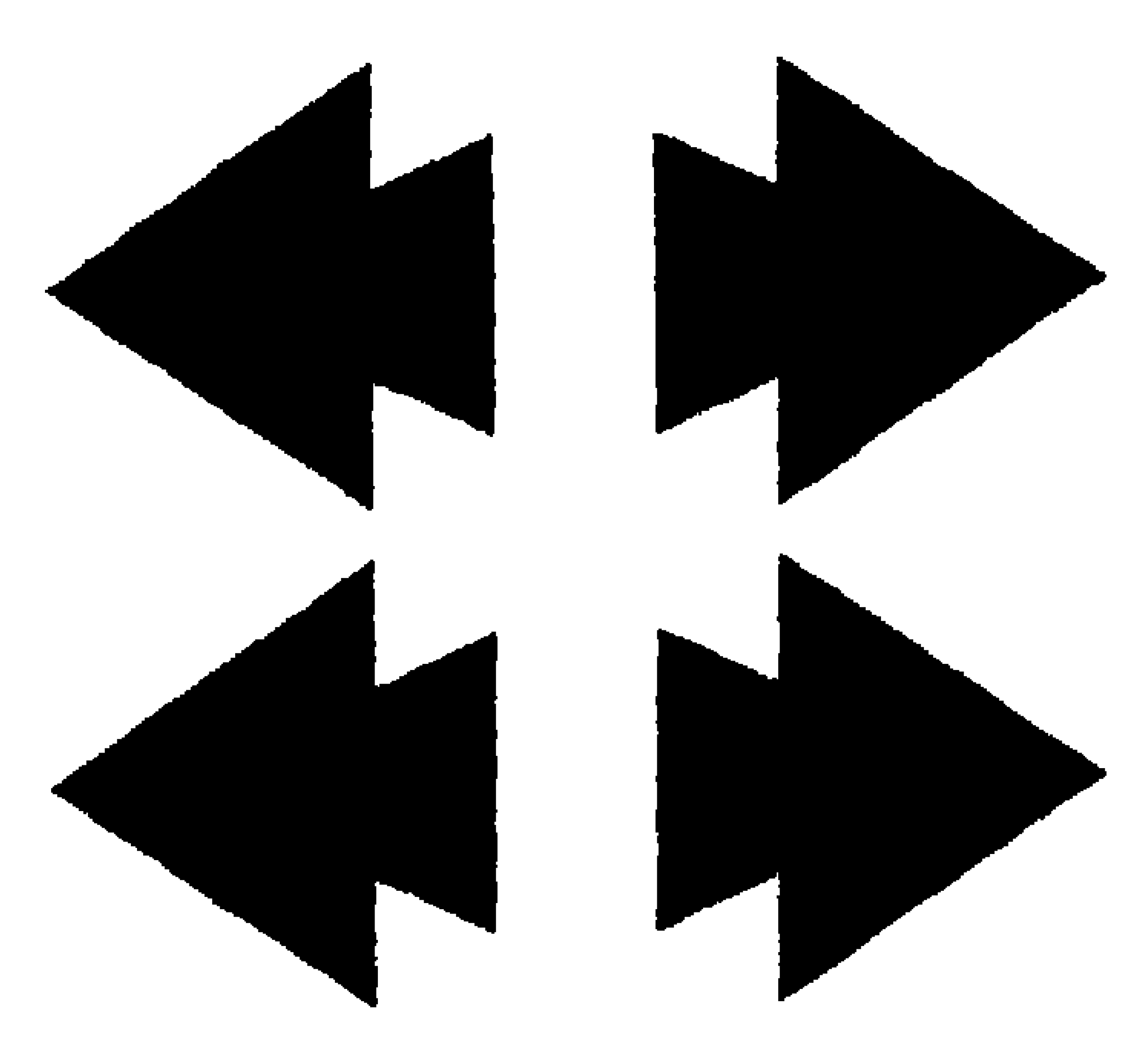
ويعني قدرة الفرد علي تحليل عناصر الشكل البصري بغرض إعادة تنظيم هذه العناصر للحصول علي رمز أو شكل بصري جديد .

ولتوضيح هذا المستوي سنعرض لمجموعة من الأمثلة التي تعكس القدرة علي إعادة تشكيل الموقف البصري .

مثال ١ :

١. الرمز البصري :

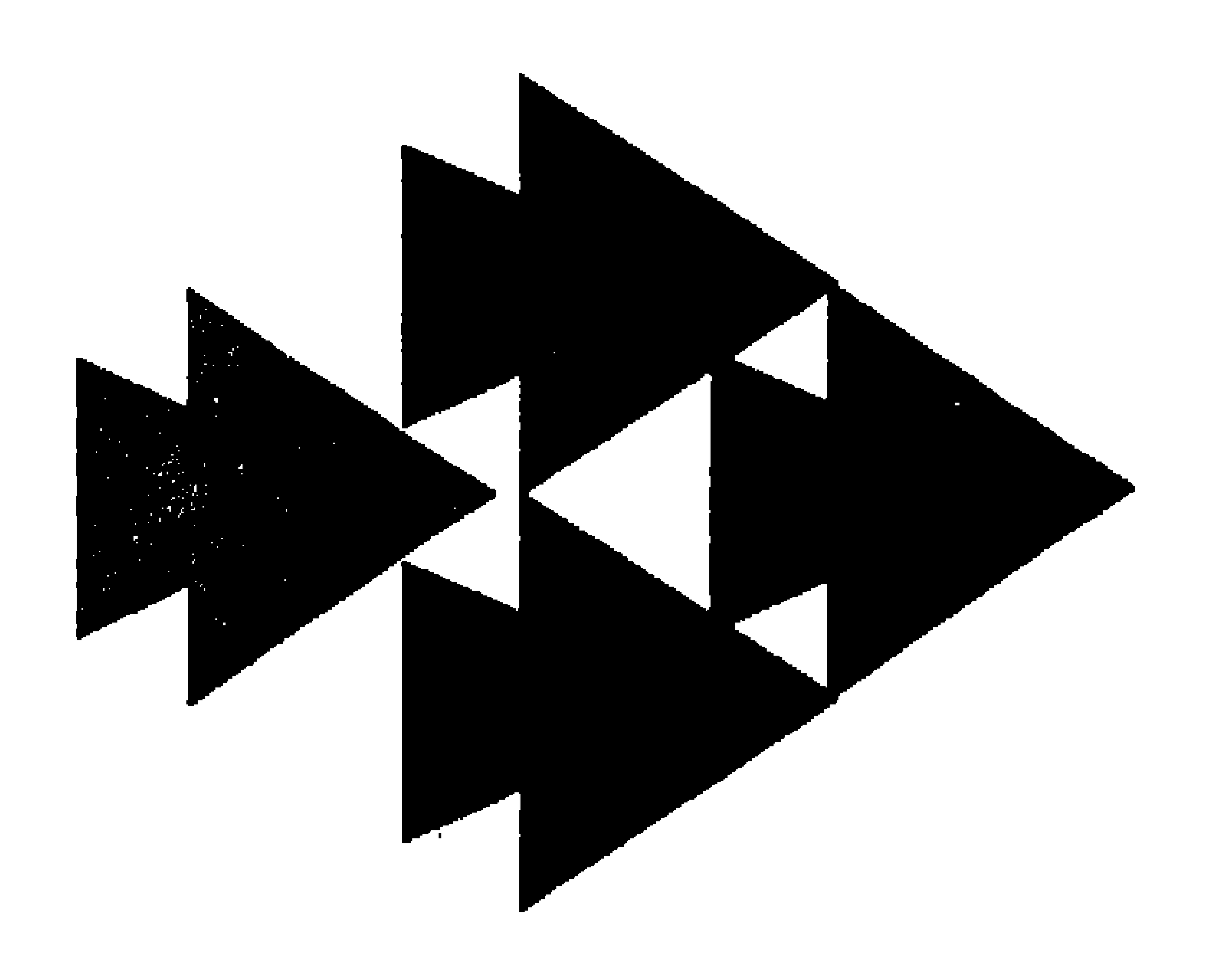
أعد تنظيم وضع الأسهم الأربعة الموضحة في الشكل التالي لتحصل علي سهم خامس .



شكل(٤٠) : مجموعة الأشكال الهندسية للأسهم

٢. تشكيل الموقف البصري :

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري ، أن هناك أربعة اسهم متساوية الحجم والمساحة ، وبإعادة تشكيل هذه الأسهم معاً ، بحيث يكون الناتج النهائي لإعادةالتشكيل سهم أخر ، وهو ما يوضحه الشكل (٤١) .



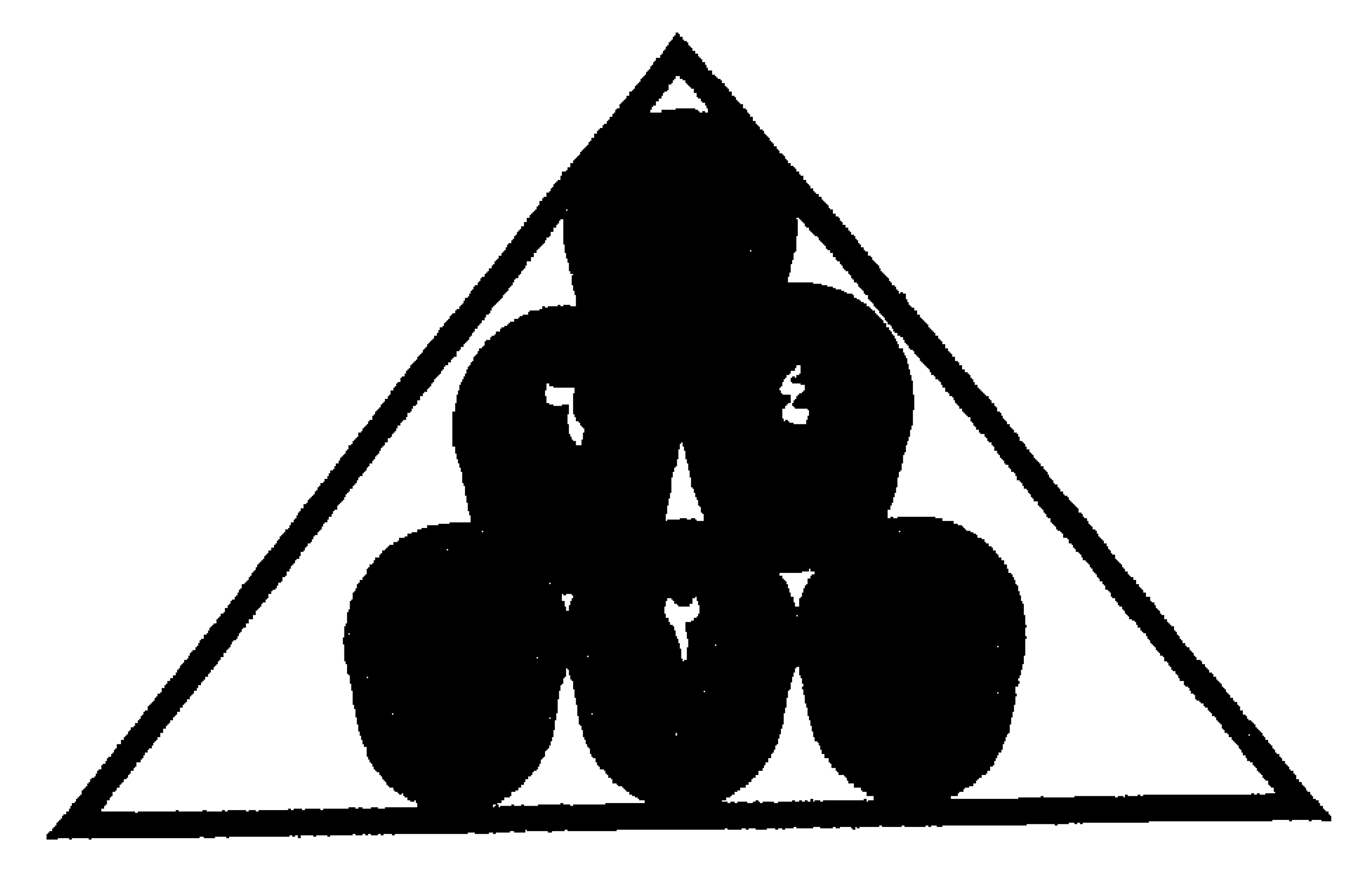
شكل(٤١) : الشكل الهندسي للسهم الناتج من إعادة التشكيل

مثال٢ :

١. الرمز البصري :

يحتوي المثلث الموضح في الشكل التالي علي ٦ كرات ، بحيث مجموع أي ثلاث كرات تمثل أي ضلع في المثلث يساوي ١٠ .

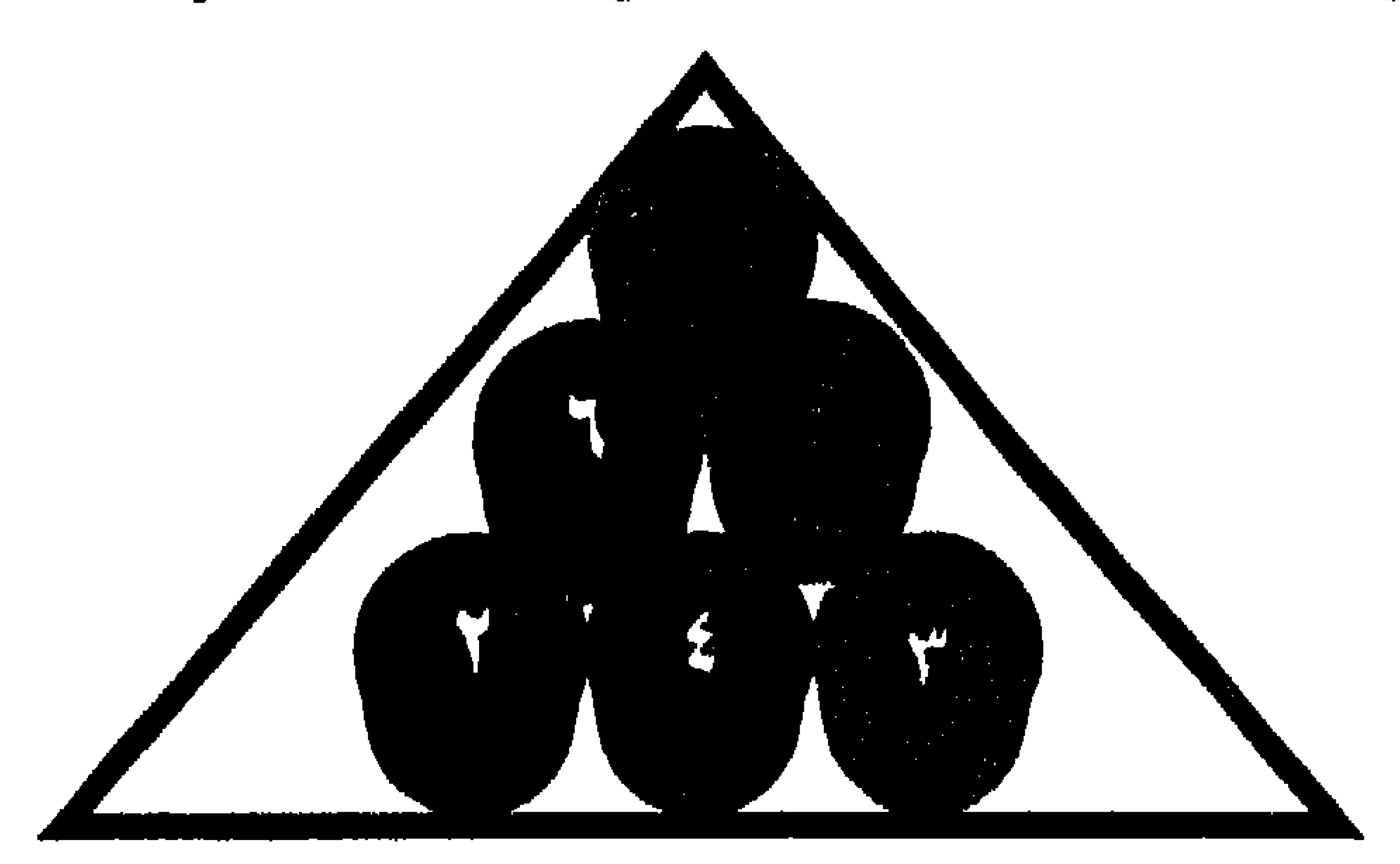
أعد تنظيم هذه الكرات في المثلث بشرط أن يكون مجموع أي ثلاث كرات تمثل أي ضلع للمثلث يساوي ٩ .



شكل(٤٢) : مجموعة الكرات المنتظمة

٢. تشكيل الموقف البصري :

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري ؛ بغرض إعادة تشكيل كرات الأرقام داخل المثلث ، ليكون حاصل جمع قيم أي ثلاث كرات تمثل أي ضلع من أضلاع المثلث الرقم (٩) ، وبحيث يكون الناتج النهائي لإعادة التشكيل ، هو ما يتضح من الشكل التالي .



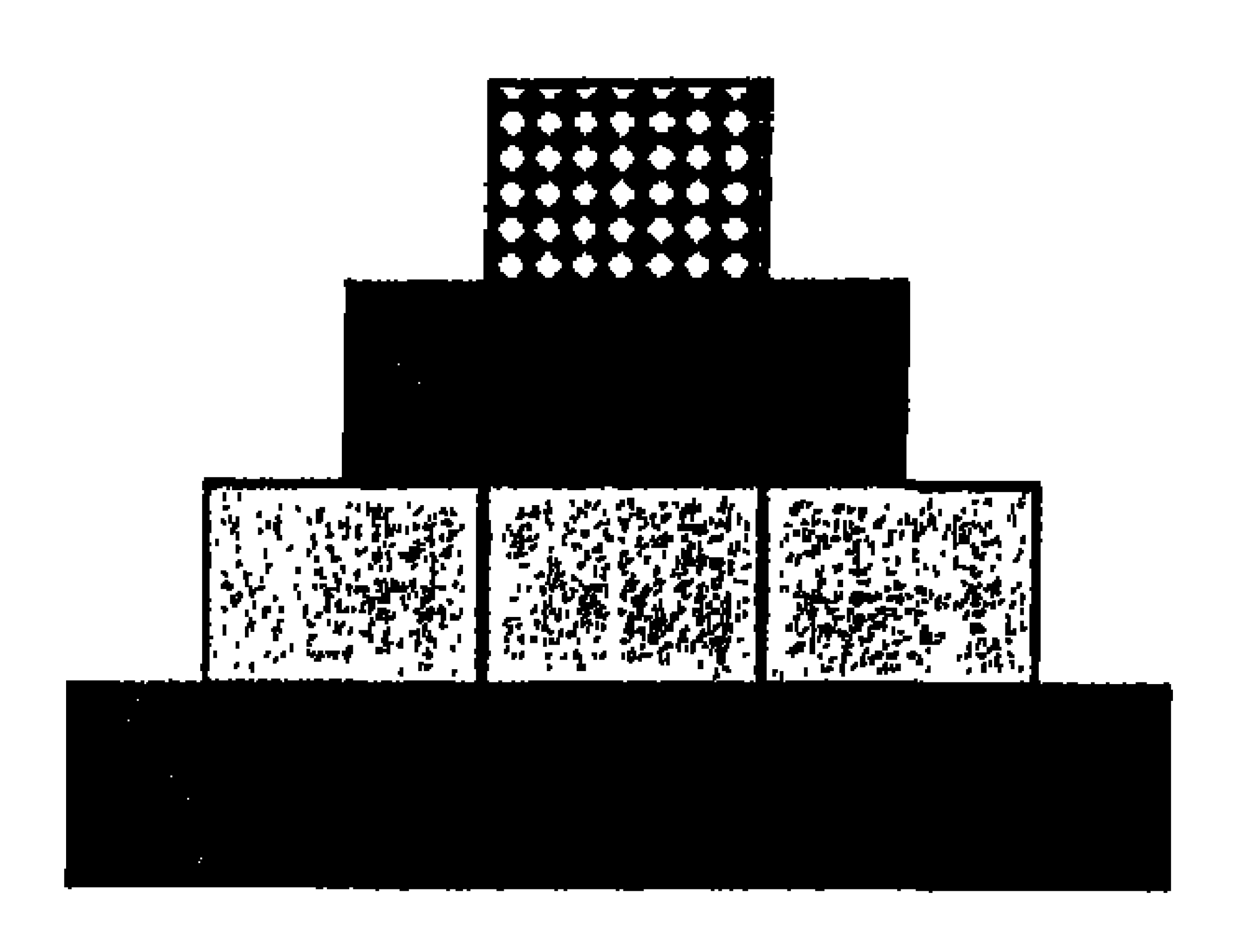
شكل(٤٣) : مجموعة الكرات بعد إعادة التشكيل

مثال٣ :

١. الرمز البصري :

يحتوي الشكل (٤٤) علي عشرة مربعات منتظمة متساوية الحجم والمساحة ، بحيث تشكل مع بعضها مدرج هرمي .

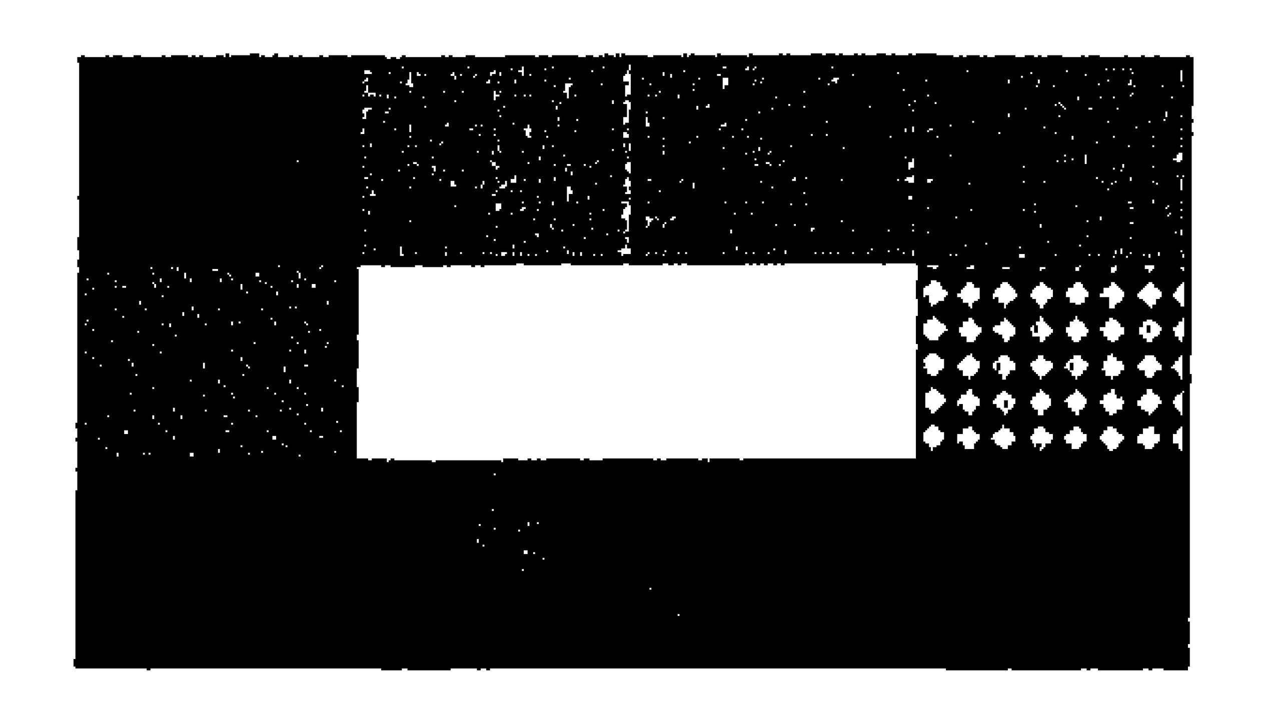
أعد تنظيم هذه المربعات للحصول علي شكل مستطيل طول ضلعه أكبر من عرضه بمقدار وحدة طول ضلع المربع .



شكل(٤٤) : المربعات مكونة شكل المدرج الهرمي

٢. تشكيل الموقف البصري :

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري ؛ بغرض إعادة تشكيل المربعات ، ليمثل إعادة تشكيلها مستطيل طول ضلعه أكبر من عرضه بمقدار وحدة طول ضلع المربع ، ويوضح الشكل التالي الناتج النهائي لإعادة التشكيل .



شكل(٤٥) : المربعات مكونة شكل المستطيل بعد إعادة التشكيل

٦- القدرة على إنتاج نماذج بصرية جديدة :

يري "زينكزنكو وأخرون" Zinczenko and others (١٩٧٦) أن القدرة علي إنتاج نماذج بصرية جديدة ، ككونها أحد ، وأكثر مهارات التفكير البصري تعقيداً ، تعني نوع من النشاط البشري العقلي تظهر نتائجه في صورة مجموعة من المكونات ، وهي الصور العقلية

الجديدة ، والأشكال البصرية الحديثة ، والمعاني المبتكرة ، وصناعة المعنى البصري .

ويؤكد "كيرتيس" Curtiss (٢٠٠١) أن قدرة الفرد علي إنتاج نماذج بصرية جديدة ، تتمثل في قدرة الفرد علي الابتكار البصري للرسومات ، واللوحات الفنية المختلفة .

مما سبق ، ومن خلال مراجعة الأدبيات والدراسات ذات الصلة يمكننا القول أن القدرة علي إنتاج نماذج بصرية جديدة ، هي المهارة الفرعية الأعلي من مهارات التفكير البصري ، ونعني بها إجرائياً قدرة الفرد على إنتاج نماذج بصرية جديدة ، وابتكار بصرى للرسومات .

ولتوضيح هذا المهارة سنعرض لمجموعة من الأمثلة التي تعكس القدرة علي إنتاج نماذج بصرية جديدة .

مثال ١ :

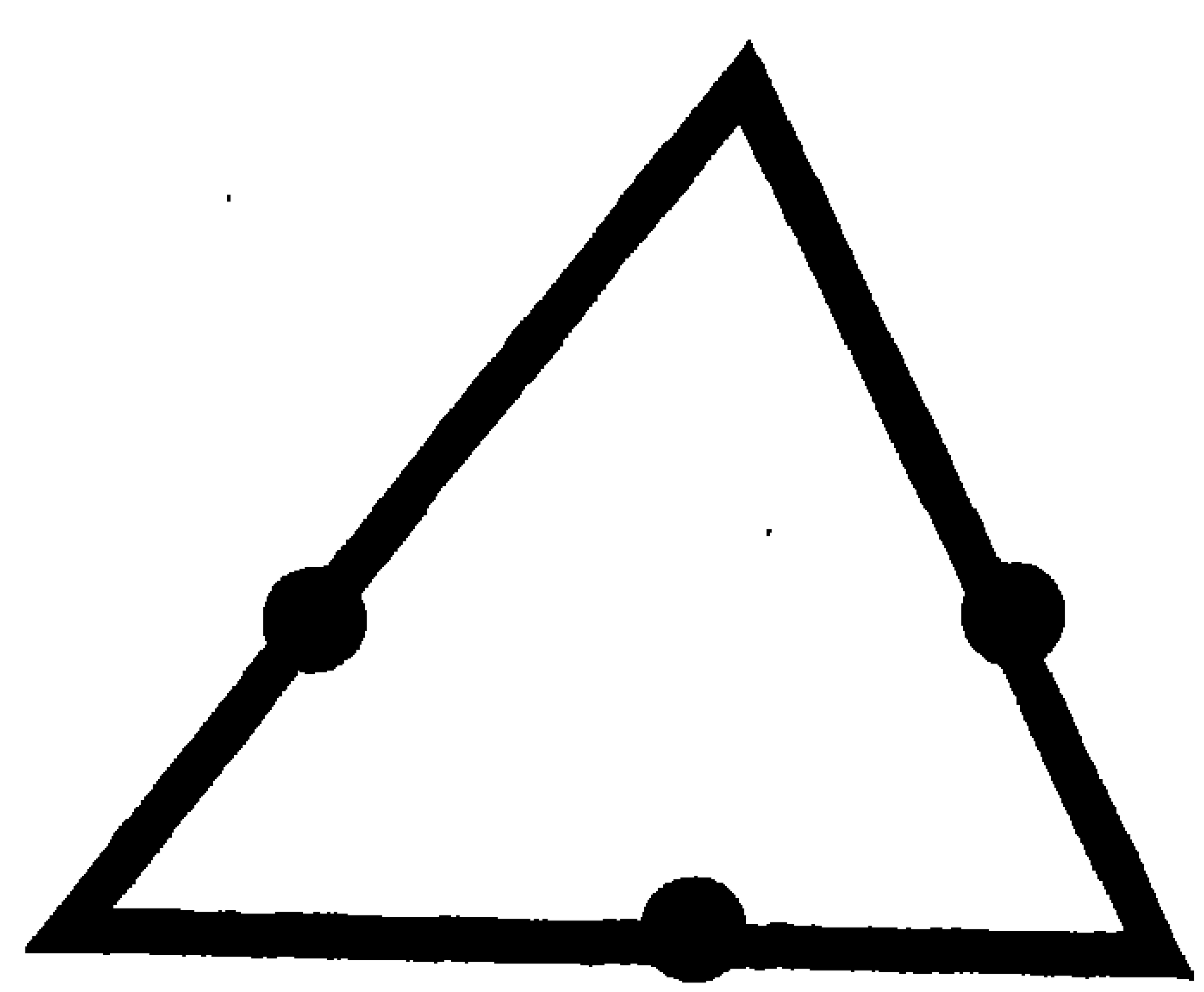
١. **الرمز البصري :**

استخدم النقاط الثلاثة الموضحة في الشكل التالي لرسم مثلث متساوي الأضلاع ، بحيث تقع كل نقطة علي ضلع واحد فقط من أضلاع المثلث .

شكل(٤٦) : مجموعة النقاط الثلاثة

٢. إنتاج الشكل البصري :

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري ، أن هناك ثلاث نقاط ليست علي استقامة واحدة ، وعند معرفة الشكل البصري المطلوب إنتاجه بصرياً ، وهو مثلث متساوي الأضلاع ، بشرط تقع كل نقطة علي ضلع واحد فقط من أضلاعه ، وبتنفيذ التعليمات سالفة الذكر أمكن إنتاج الشكل البصري المطلوب ، وهو ما يوضحه الشكل التالي.

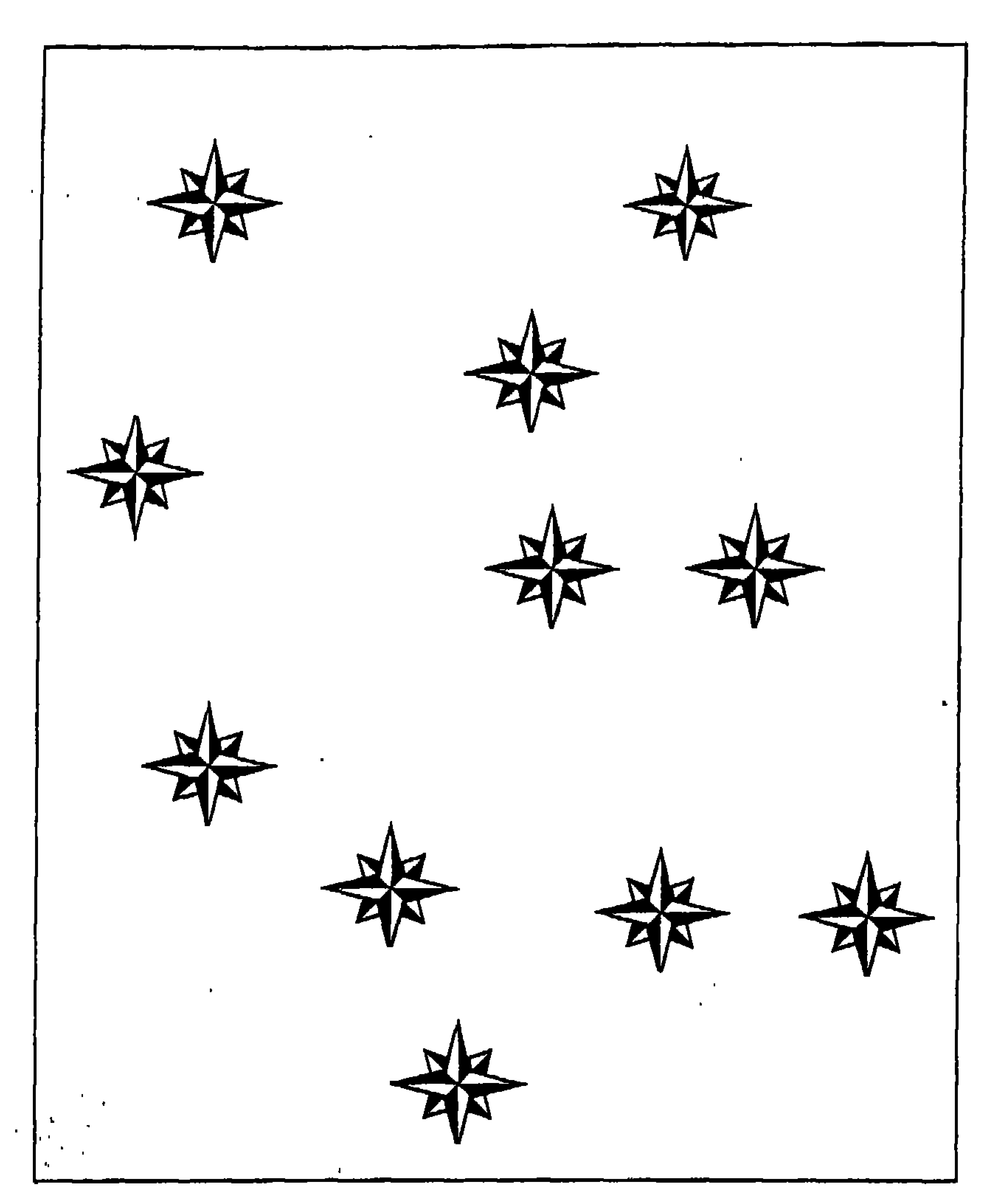


شكل(٤٧) : المثلث المتساوي الإضلاع وعليه النقاط الثلاثة

مثال٢ :

١. الرمز البصري :

خريطة النجوم الموضحة في الشكل(٤٨) تضم (١١) نجماً استخدم خمسة خطوط مستقيمة ؛ لكي تعطي كل نجم فضاء خاص به لا يشترك مع غيره فيه .

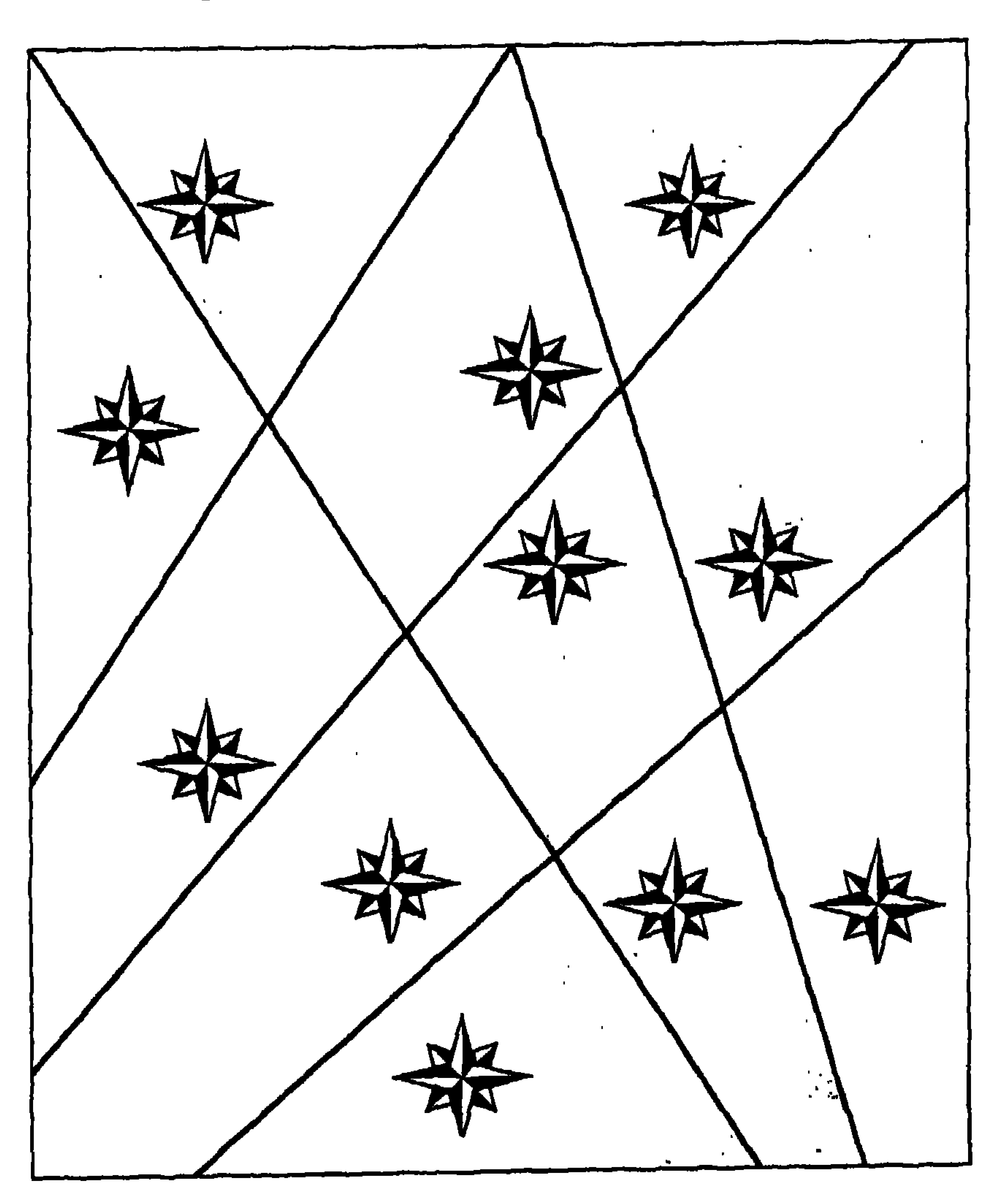


شكل(٤٨) : مجموعة النجوم

٢. إنتاج الشكل البصري :

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري ، أن هناك (١١) نجماً في الفراغ متفرقين ، وعند معرفة الشكل البصري المطلوب إنتاجه بصرياً ، وهو الحفاظ علي نفس وضع النجوم السابق ، بشرط إعطاء

كل نجم فضاء خاص به لا يشترك مع غيره فيه ، وذلك باستخدام خمسة خطوط مستقيمة، وبتنفيذ التعليمات سالفة الذكر ؛ أمكن إنتاج الشكل البصري المطلوب ، وهو ما يوضحه الشكل التالي.



شكل(٤-٩) : مجموعة النجوم بعد تخصيص فراغ لكل نجم

مثال٣ :

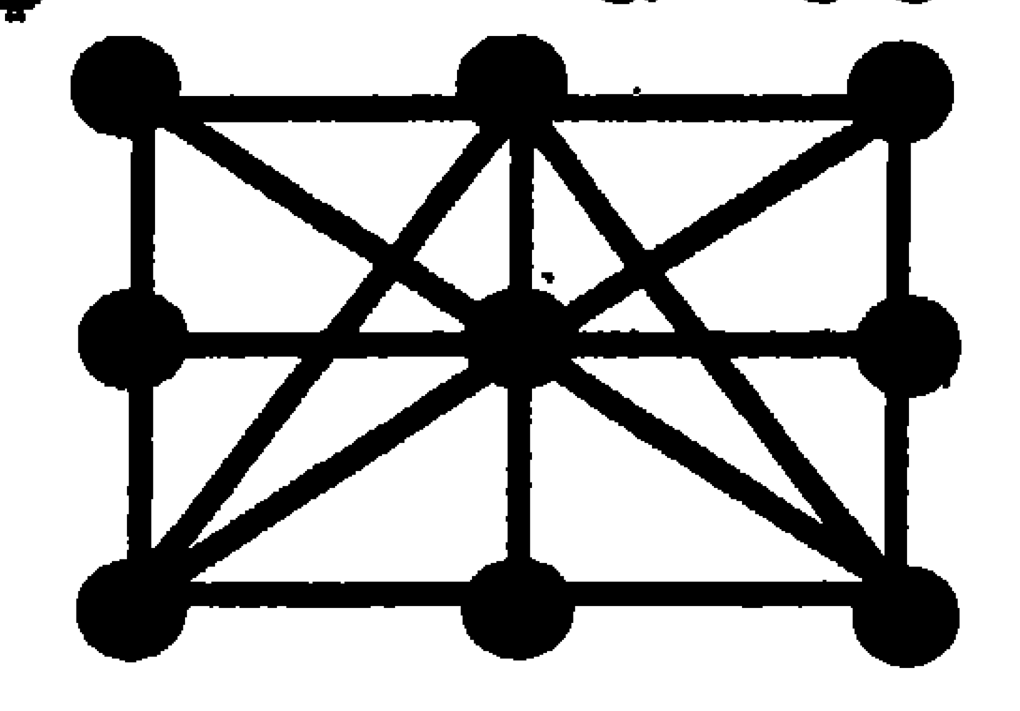
١. الرمز البصري :

استخدم النقاط الموضحة في الشكل التالي لإنتاج أكبر عدد من المثلثات الممكنة دون التقيد بمقاس أي منهم ، بشرط أن تمثل كل نقطة رأساً للمثلث .

شكل(٥٠) : مجموعة النقاط

٢. إنتاج الشكل البصري :

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري ، أن هناك ست نقاط ليست علي استقامة واحدة ، وعند معرفة الشكل البصري المطلوب إنتاجه بصرياً ، وهو عدة مثلثات دون التقيد بالمقاس ، بشرط أن يُنتج أكبر عدد ممكن منهم باستخدام هذه النقاط ، وكذلك بأن تمثل كل نقطة رأساً للمثلث ، وبتنفيذ التعليمات سالفة الذكر أمكن إنتاج الشكل البصري المطلوب ، وهو ما يوضحه الشكل التالي.



شكل(٥١) : المثلثات المُنتجة من توصيل مجموعة النقاط

يتضح مما سبق أن القدرة التفكير البصري قدرة مركبة تتكون من ست قدرات أو مهارات فرعية ، وهي قدرة الفرد على : التصور البصري ، والترجمة البصرية ، والتمييز البصري ، والتحليل البصري والتنظيم البصري وإنتاج نماذج ومواقف بصرية جديدة ، وأن كل قدرة من القدرات الفرعية سالفة الذكر تتضمن مستويات أو مهارات فرعية للتفكير البصري ؛ ومن ثم فقدر الفرد علي التفكير البصري تعني جملة قدراته أو مهاراته في الستة مهارات سالفة التحديد ، أي تعني قدرته علي : التصور البصري للأجسام والأشكال في أوضاع مختلفة عن طريق تحويلات بسيطة ومركبة ، مثل : الانعكاس والدوران والانتقال أو عمليات مثل : الثني ، والإفراد ، والحذف ، والإضافة ، والقطع وترجمة المواقف ، والرموز البصرية لمواقف ورموز لفظية ، والعكس كذلك ، وتمييز ، وتفسير الرموز البصرية ؛ للتعرف علي أوجه الشبه والاختلاف بينها ، وتحليل الموقف البصري للخروج باستنتاجات ودلالات بصرية ؛ وذلك من أجل تنظيم الصور الذهنية ، وإعادة تشكيل الموقف البصري ولإنتاج نماذج بصرية ذات معني .

الباب الثاني

العلاقة بين تكنولوجيا التعليم والتفكير البصري

يتكون هذا الباب من أربعة فصول ، هي كما يلي :

- التفكير البصري في المرحلة الأولي لمجال تكنولوجيا التعليم .
- التفكير البصري في المرحلة الثانية لمجال تكنولوجيا التعليم .
- التفكير البصري في المرحلة الثالثة لمجال تكنولوجيا التعليم .
- التفكير البصري في المرحلة الرابعة لمجال تكنولوجيا التعليم .

الفصل الثالث

التفكير البصري في المرحلة الأولي لمجال تكنولوجيا التعليم

- وسائل التعليم في العصور البدائية .
- وسائل التعليم في الحضارات القديمة .
- وسائل التعليم في الحضارة الإسلامية.
- التفكير البصري في مرحلة النشأة الفطرية لوسائل التعليم .

مقدمة:

يتفق كثير من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم علي قدم نشأة تكنولوجيا التعليم ، ولكنهم يختلفون في تحديد نقطة الانطلاق الحقيقية التي انطلق منها مجال تكنولوجيا التعليم ، ومراحل تطور المجال ، فهناك آراء واتجاهات متباينة حول نقطة البداية ، وكذلك المراحل التي تطور خلالها المجال ، وتأسيساً علي الافتراضات وأسس تحديد كل من بداية ومراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم التي عُرِضت عند محمد عيد ونجوان حامد (٢٠١١)*، يمكن القول تطور مجال تكنولوجيا التعليم مر بداية من العصور البدائية حتي الآن بعدة مراحل ؛ حُدِدت في أربع مراحل أساسية ، هي علي الترتيب : مرحلة النشأة الفطرية لوسائل التعليم ، ثم مرحلة نشأة وتطور مجال الوسائل التعليمية ، يليها مرحلة النظريات والمداخل ، ثم المرحلة الرابعة ، وهي مرحلة تكنولوجيا التعليم الحديثة ، وسوف نستعرض ملخصاً لمجال تكنولوجيا التعليم في كل مرحلة من مراحل التطور ، بحيث نستعرض فيه ما يلي :

١- تعرف التطور التاريخي لنشأة مجال تكنولوجيا التعليم من حيث :

أ- تحديد المراحل الأساسية التي مر بها مجال تكنولوجيا التعليم .

ب- الأسس والمبادئ والنظريات والفلسفات التي يقوم عليها مجال تكنولوجيا التعليم في كل مرحلة من مراحل التطور .

---

* أنظر محمد عيد حامد ونجوان حامد القباني (٢٠١١) . <u>هندسة المنهج من منظور تكنولوجيا التعليم (المفهوم – التطور – العلاقة)</u> . الاسكندرية : دار الجامعة الجديدة .

ج- المصطلحات والمفاهيم الخاصة بمجال تكنولوجيا التعليم في كل مرحلة من مراحل التطور .

د- الحقائق والاتجاهات والمجالات الخاصة بمجال تكنولوجيا التعليم في كل مرحلة من مراحل التطور .

هـ- الدراسات والتجارب والمشروعات الكبرى في مجال تكنولوجيا التعليم في كل مرحلة من مراحل التطور .

و- إسهامات العلماء والفلاسفة والمفكرين في تشكيل مجال تكنولوجيا التعليم في كل مرحلة من مراحل التطور .

٢- بيان مسار تطور مجال تكنولوجيا التعليم ، ونوعيته .

٣- تحديد حجم تطور مجال تكنولوجيا التعليم ، ومقدار عمق وقوة هذا التطور.

٤- التعرف علي الأحداث التاريخية الرئيسة التي مر بهـا مجـال تكنولوجيا التعليم خلال مراحل تطوره .

ويلي ذلك التعرف علي قدرة التفكير البصري في كل مرحلة من مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم ، وذلك بتتبع مدي توظيف القدرة علي التفكير البصري لدي الأفراد في كل مرحلة ، ومدي اعتماد أدوات ووسائل تكنولوجيا التعليم علي هذه القدرة ، وبحيث نستعرض تفصيلاً للتفكير البصري بمهاراته المختلفة ، وعلاقته بتطور مجال تكنولوجيـا التعليم في كل مرحلة من مراحل تطور المجال ، وذلك من خلال تناول مهارة أو مستوي التفكير البصري السائدة في المرحلة ، ومدي الاعتماد

علي مهارات التفكير البصري في استخدام أدوات ووسائل تكنولوجيا التعليم التي ظهرت في هذه المرحلة .

وفيمل يلي تناول المرحلة الأولي من مراحل تطور تكنولوجيا التعليم ، ودور القدرة التفكير البصري في هذه المرحلة :

- مرحلة النشأة الفطرية لوسائل التعليم :

وهي المرحلة الأولي من مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم والتي يتضح من خلالها كما سنري استخدام وسائل التعليم في مرحلة ما قبل ظهور المدارس النظامية ، ويُقصد بوسائل التعليم الأدوات والوسائل التي استُخدمت بالفطرة ؛ لتعليم الأبناء خبرات الآباء في شتي أوجه النشاط الإنساني منذ بداية إعمار الإنسان للأرض ، كذلك يقصد بها الأدوات والوسائل التي استُخدمت في الحضارات القديم - كالحضارة المصرية القديمة ، والحضارة اليونانية القديمة - لتوضح عادات وتقاليد شعوب هذه الحضارات في ممارسة أمور الحياة ، ومعتقداتهم وطقوسهم الدينية ، وإنجازاتهم في كافة مجالات الحياة ، كما يقصد بوسائل التعليم أيضاً أدوات ووسائل التعليم التي استخدمت في صدر الإسلام .

وتتسم هذه المرحلة بسمات أهمها : عدم وجود اسم علمي محدد لتكنولوجيا التعليم ، وكذلك استخدام تكنولوجيا التعليم بصورتها البسيطة والقديمة ، والمتمثلة في وسائل بسيطة لأغراض التربية والاتصال والتعليم.

وتمتد هذه المرحلة زمنياً من العصور البدائية ، وتنتهي بظهور مصطلح الوسائل التعليمية عام ١٦٤٠م .

ونُقسم مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم خلال هذه الحقبة الزمنية إلي ثلاث مراحل فرعية ، هي :

١- وسائل التعليم في العصور البدائية .

٢- وسائل التعليم في الحضارات القديمة متمثلة في الحضارة المصرية القديمة والحضارة اليونانية القديمة .

٣- وسائل التعليم في الحضارة الإسلامية.

وفيما يلي عرض تفصيلي لتلك المرحلة :

١- وسائل التعليم في العصور البدائية (بدون تاريخ ق.م - ٣٣٠٠ق.م) :

يمتد استعمال وسائل تكنولوجيا التعليم لتاريخ طويل تصل جذوره لعصور الإنسان الأولي ، **فالمنقوشات** ، **والمنحوتات** ، **والرسوم والصور** التي حفرها الإنسان البدائي علي الصخور داخل الكهوف ، هي في الواقع وسائل تعليمية غنية ومُعبرة لها دور مهم في تسجيل تاريخ الأمم وحفظه ، وتعليم أفرادها أساليب التعبير ، وفنون الحرب ، والمهن المختلفة .

ففي العصور البدائية ، أدرك الإنسان البدائي قيمة التعليم وأهميته فاعتمد علي الحواس البشرية والخبرة المباشرة في عملية التعليم ، وذلك علي الرغم من عدم وجود نظريات في علم النفس أو التدريس أو غير ذلك ، فكان الأفراد يتعلمون عن طريق الخبرة المباشرة بنظام الصبينة وبمصاحبة الأبناء للآباء والأمهات في أداءاتهم للأعمال المختلفة وتعليمهم من خلال التقليد والمحاكاة .

وعلم الإنسان البدائي أبناءه شئون الصيد والرعي والزراعة مستخدماً في ذلك كافة الوسائل المحسوسة ، والرموز المرئية والسمعية كوسائل للاتصال والتعليم فضلاً عن استخدام التمثيل ، والبيانات العملية ، والرسوم ، والرحلات الميدانية لأغراض الصيد والتقاط الثمار .

وتدل الرسوم والمنحوتات التي تركها الإنسان البدائي علي جدران الكهوف منذ آلاف السنين قبل الميلاد علي استخدامه للرسوم والرموز المرئية في تعليم أولاده ، والشكلان (٥٢،٥٣) يعرضان مثالين مختلفين للرسوم والرموز المرئية والمنحوتات التي تُركت علي جدران الكهوف.



شكل رقم (٥٢)　　　　شكل رقم (٥٣)

(صورة من المملكة المتحدة : المتحف البريطاني بلندن)

يوضح الشكل (٥٢) أحد الرسوم البدائية المحفورة علي جدران أحد الكهوف في بلدة "أونيجيا" بشرق دولة " فنلندا " ، وهي نقوش لبعض الحيوانات الأليفة التي تعامل معها الإنسان البدائي ، وساعدته في التنقل وفي الصيد ، ويعرض الشكل (٥٣) لأحد المنحوتات التي وُجِدت علي أحد الصخور داخل كهف وُجِدَ بالولايات المتحدة الأمريكية

ويتراوح تاريخه بين عـامي ٢٠٠٠٠ ، ١٥٠٠٠ ق.م ، وهـو نحـت يعرض شكلاً لحيوان من الحيوانات التي كان يصطادها الإنسان البدائي.

ذكرها الله -عز وجل- في كتابه الكريم حين قال : ﴿ فَبَعَثَ اللَّهُ غُرَاباً يَبحَثُ فِي الأَرضِ لِيُرِيَهُ كَيفَ يُوَارِي سَوءَةَ أَخيهِ قَالَ يَا وَيلَتَا أَعَجَزتُ أَن أَكُونَ مِثلَ هَذَا الغُرَابِ فَأُوَارِيَ سَوءَةَ أَخِي فَأَصبَحَ مِنَ النَّادِمِينَ ﴾(المائدة ٣١)

ويمكننا تحديد بداية هذه المرحلة من إعمار الإنسان للأرض بداية من أبناء سيدنا آدم ، وذلك تأسيساً علي قول الله تعالي في الآيـة (٣١) من سورة المائدة ﴿ فَبَعَثَ اللَّهُ غُرَاباً يَبحَثُ فِي الأَرضِ لِيُرِيَهُ كَيفَ يُـوَارِي سَوءَةَ أَخِيهِ قَالَ يَا وَيلَتَا أَعَجَزتُ أَن أَكُونَ مِثلَ هَذَا الغُرَابِ فَأُوَارِيَ سَـوءَةَ أَخِي فَأَصبَحَ مِنَ النَّادِمِينَ ﴾ ، ولكن دون تحديد زمني قاطع لها لـصعوبة تحديد ذلك علمياً ، وعلي أن تُحدد نهاية هذه المرحلة ببداية الحضارات القديمة ، والتي يُؤرخ لها زمنياً ببداية ظهور الكتابة علي يد السومريين عام ٣٣٠٠ ق . م .

وصفوة القول أن بداية وسائل تكنولوجيا التعليم - وإن لـم يكـن هناك اسم محدد لها - تتزامن مع بداية إعمار الإنسان للأرض ، وهـو ما يتضح من قصة هابيل وقابيل في القرآن الكـريم ، وأن اسـتخدامها الأساسي لتعليم الأبناء أساليب التعبير لتحقيق التواصل ، وتعليمهم المهن المختلفة لاستمرار الحياة ، فعندما كان يشتد عود الأبناء يُعلمـون مـن خلال التقليد والمحاكاة ، مثل محاكاة الابن لأبيه في الـصيد والتقـاط الثمار وغيرها من أمور الحياة ، ومحاكاة البنت لأمهـا فـي الطهـي

والحياكة وغيرها من شئون المعيشة ، مستخدماً في ذلك كافة الوسائل المحسوسة والرموز المرئية والسمعية كوسائل للاتصال والتعليم ، وهو ما استُدِلَ عليه من استخدام الرسوم ، والمنحوتات التي وُجِدت داخل الكهوف منذ آلاف السنين قبل الميلاد .

ومن خلال رصد عديد من الكتابات حول عملية التربية ووسائل وأدوات التعليم في العصور البدائية لدي عدد كبير من الباحثين ؛ يمكن استنتاج مجموعة من الملامح التي تعبر عن وسائل التعليم في العصور البدائية ، وتتضح هذه الملامح فيما يلي :

أ-تكنولوجيا التعليم قديمة بقدم التاريخ ، فبدايتها مع بداية إعمار الإنسان للأرض .

ب- البيان العملي أول وسيلة تعليمية تستخدم لغرض التعليم .

ج- لم يوجد دليل واضح علي وجود تسمية محددة لوسائل تكنولوجيا التعليم في هذه المرحلة ، ولكن الأدلة أثبتت وجود مجموعة من الوسائل التي أُستخدمت في هذه الفترة بجانب البيان العملي ؛ وهي: الرسوم ، وذوات الأشياء ، والرحلات.

د- وسائل التعليم ضرورة من ضروريات الحياة ، فهي سبيل الأفراد للحصول علي ضرورات الحياة ، وتدريب الأفراد علي الطرق المقبولة أوعلي ضروب العبادة.

ه- توفر أدوات التعليم ووسائله لدي كل الأفراد نظراً لبساطة التعليم.

و- قدرة وسائل التعليم علي تحقيق الغرض من وجودها نظراً لبساطة الحياة ، ومحدودية الخبرات .

ز- استخدام وسائل التعليم من خلال التعليم بالخبرة المباشرة عن طريق الصبينة ؛ وهي ما يعرف بالتربية من خلال التقليد والمحاكاة .

ورغم بساطة الحياة في العصور البدائية ، فقد أثرت هذه المرحلة في مجال تكنولوجيا التعليم ، وفيما يلي رصد لأهم الإسهامات التي قدمتها هذه المرحلة في تطور مجال تكنولوجيا التعليم :

أ- التأكيد علي استخدام مجموعة من وسائل التعليم ، مثل : **البيان العملي ، الرسوم ، والرموز ، وذوات الأشياء ، والرحلات .**

ب- اعتبار وسائل التعليم تحت أي اسم ضرورة من ضروريات الحياة التي لا يمكن الاستغناء عنها .

ج-تأكيد أهمية التعليم بالخبرة المباشرة .

د- تأكيد ضرورة انطلاق عملية التربية من أهداف واضحة ومحددة ، فقد حُددت أهداف التربية في هذه المرحلة لتدور حول محورين هما : الإعداد الضروري اللازم للحصول علي ضرورات الحياة ، وتدريب الأفراد علي الطرق المقبولة أو علي ضروب العبادة .

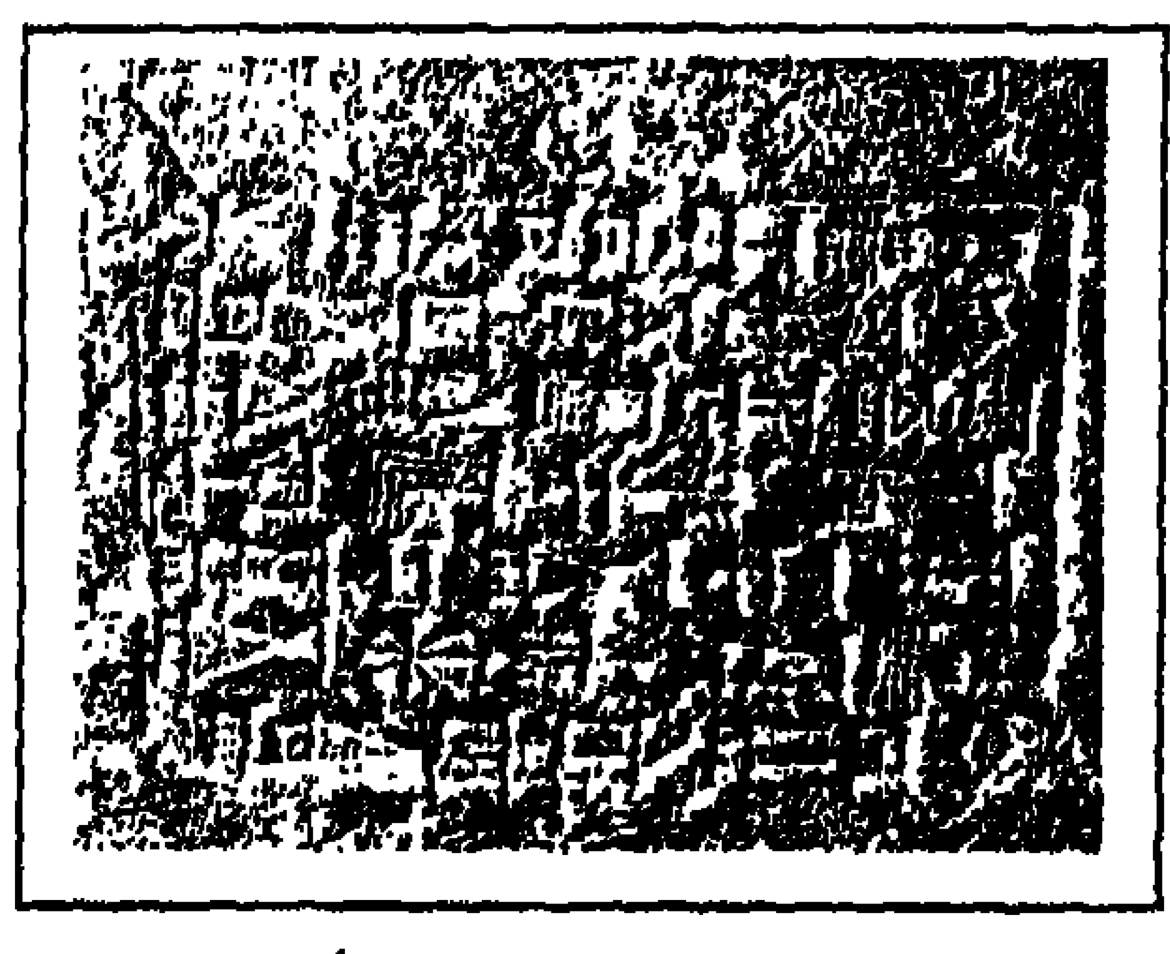
٢- وسائل التعليم في الحضارات القديمة (٣٣٠٠ق.م - ٦١٠م):

بدأ استعمال وسائل التعليم - كما سبق وذُكِر- منذ العصور البدائية حيث كانت ضرورة لتعليم الأفراد كافة شئون الحياة ، والتواصل بينهم فاستخدمها الآباء لتعليم أبنائهم حيث كانت مسئولية التعليم مُوكَلة أولاً وأخيراً إلي المنزل متمثلاً في الآباء والأخوة الأكبر ، وعندما تعقدت الأمور،وتراكمت الخبرات الثقافية ، وظهرت المشكلات الناجمة

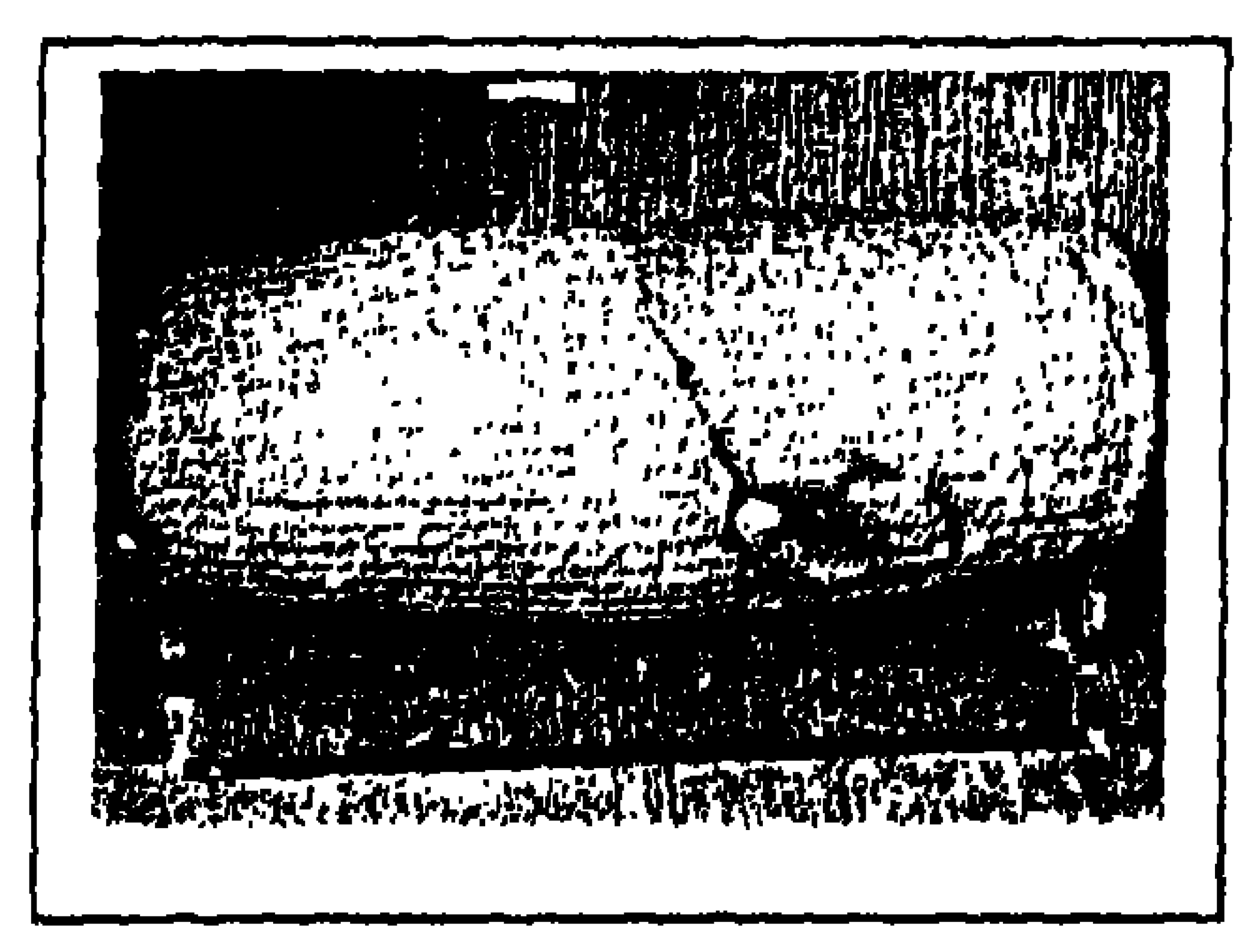
عن عدم قدرة الآباء علي مواصلة تعليم أبنائهم ؛ أُوكِلَ لكبار رجال القبائل ورجال الطب والسحر ورواة الأخبار تربية وتعليم الأطفال في شتي أمور الحياة ، بحيث يكتسب الأبناء خبراتهم المباشرة من خلال الأسرة أما تلقي المعلومات والتدريب علي المهارات والأعراف والتقاليد المقبولة فكانت لكبار رجال القبائل .

وظل الأمر علي الصورة نفسها حتى عرف الإنسان الكتابة علي يد السومريين في العراق عام ٣٣٠٠ ق . م ، والتي طورها فيما بعد الفرس والآشوريون عام ٣٠٠٠ ق . م إلي نوع من الكتابة عُرفت بالكتابة المسمارية.

ويوضح الشكلان (٥٤ –أ) ، (٥٤ –ب) رموز الكتابة التي اخترعها السومريون عام ٣٣٠٠ق. م.



شكل (٥٤– أ)

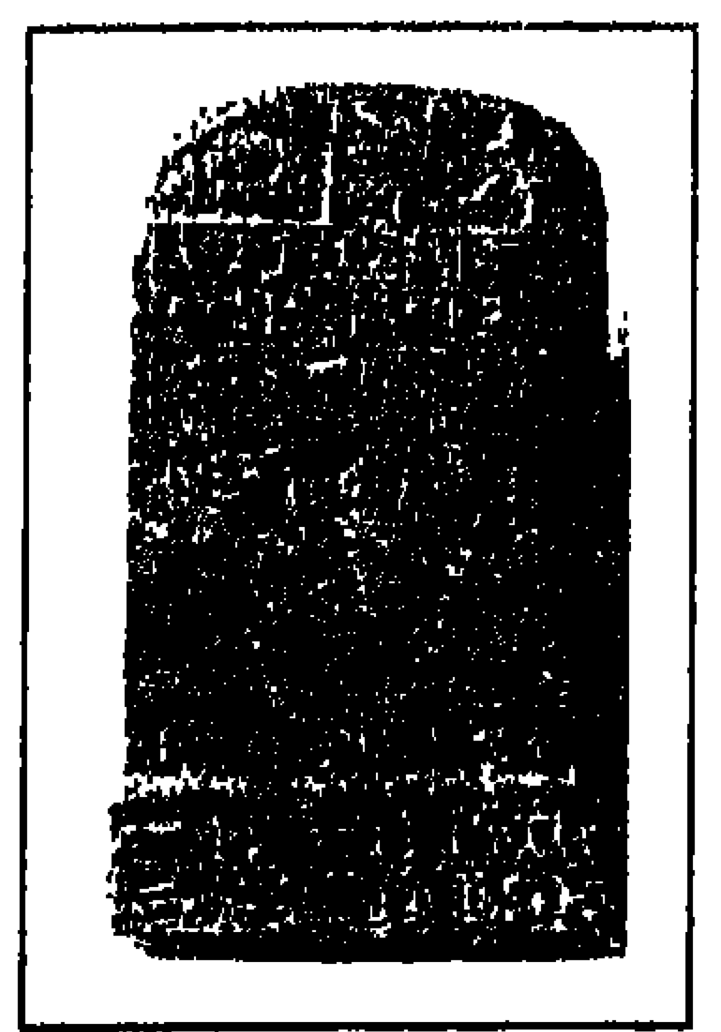


شكل (٥٤– ب)

(صورة من المملكة المتحدة : المتحف البريطاني بلندن)

حيث يعرض الشكل (٥٤– أ) لرموز الكتابة التي حُفِرت علي أحد الجدران بينما يعرض الشكل (٥٤ – ب) لرموز الكتابة التي حُفِرت علي أسطوانة من الطين المحروق ، ويستدل من الشكلين معاً علي

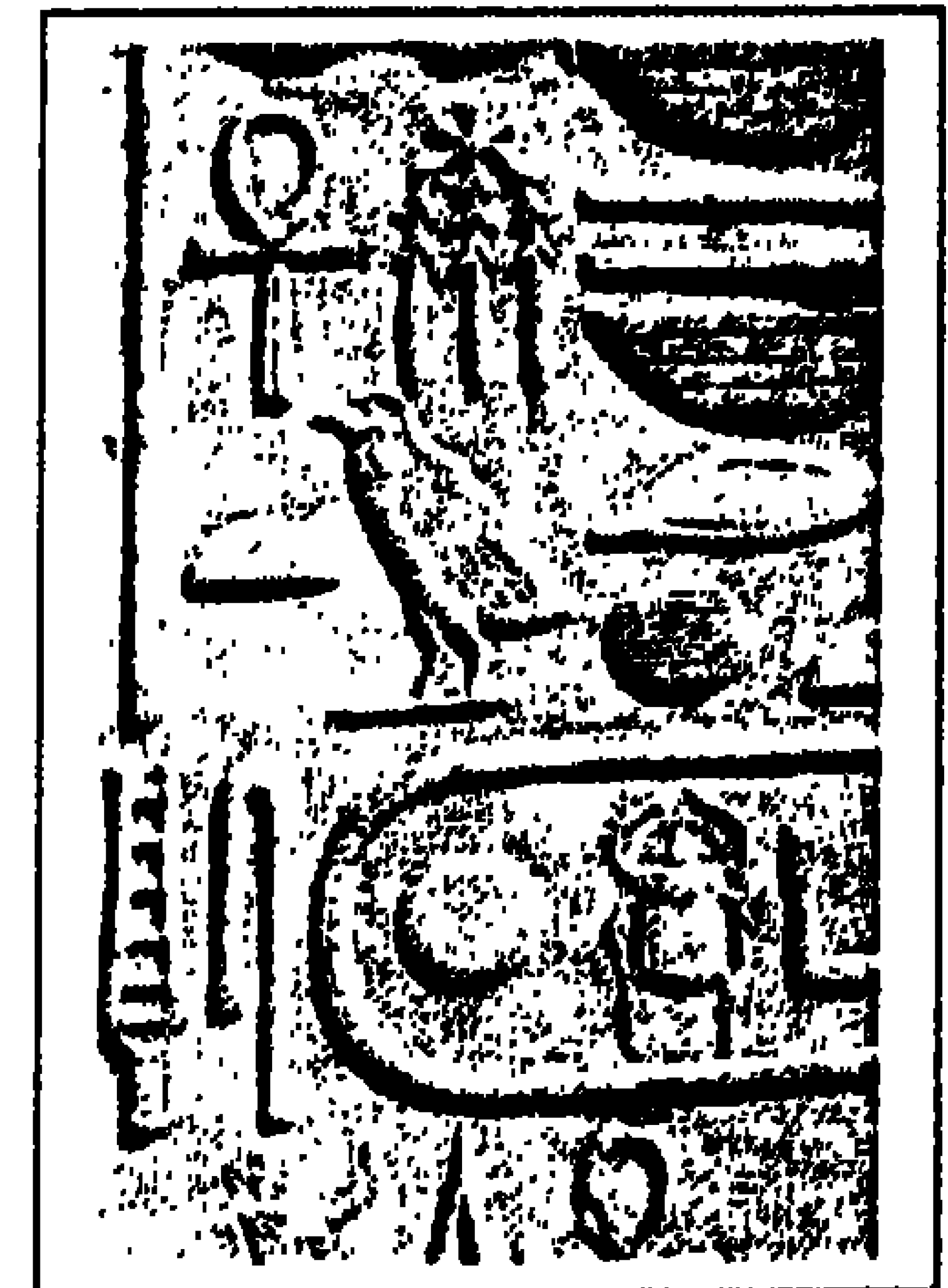
اعتماد الكتابة السومرية علي مجموعة من الرموز، والأشكال المختلفة والتخطيطات كوسائل للاتصال والتعليم فيما بينهم ، ويوضح الشكل (٥٥) لوحاً من الأرجواز منقوشاً عليه رموز وأشكال الكتابة المسمارية ، والتي تعد تطويراً للكتابة التي ابتكرها السومريون ؛ حيث أُدخِلَ عليها بعض الصور والرسوم المختلفة كرسوم بعض الطيور والأشكال الهندسية المختلفة ، وهي بذلك تعكس زيادة في عدد الرموز والصور التي استُخدِمت في كل من التعليم والاتصال بين الأفراد .



شكل (٥٥): رموز وأشكال الكتابة المسمارية

وظهرت بعد ذلك الكتابة المصرية القديمة عام ٣١٠٠ ق . م والتي اعتمدت علي الصور والرموز المصورة في التعبير عن المعاني وهي ما عُرفت بالكتابة الهيروغليفية ، وبجانب ذلك استخدم المصريون القدماء الصور والرسوم في الاتصال والتعليم ، والتي لا تزال باقية علي ورق البردي وجدران المعابد ، وبمعرفة الكتابة يُؤرخ لبداية الحضارات القديمة .

ويوضح الشكل (٥٦) مجموعة من الصور والرموز المصورة التي تمثل الكتابة المصرية القديمة ، والتي تعرف بالكتابة الهيروغليفية ، وهو ما يدل علي استخدام الصور والرموز المصورة في الاتصال والتعليم في الحضارة المصرية القديمة .



شكل (٥٦) : رموز وأشكال وصور من الكتابة الهيروغليفية

ومع زيادة الخبرات البشرية وتطور الحياة وظهور الحضارات العريقة كالحضارة المصرية القديمة ، والتي تعرف بالحضارة الفرعونية والحضارة اليونانية القديمة ، والتي تعرف بالحضارة الإغريقية والحضارة الصينية القديمة ؛ بدأت تظهر الحاجة إلي التعليم النظامي لتعليم النشء المعرفة والمهارة ؛ لذلك ظهر كثير من رجال التعليم اعتمدوا علي الفنون التعبيرية **كالرسم والنحت** كوسائل للتعليم لإيمانهم بأن تلك الوسائل تزيد من كفاءة الاتصال بين المربي والدارس ولإيمانهم العميق كذلك بالأهمية الكبرى **للرسوم** في الاتصال ، وفي مساعدة الدارسين علي تذكر المجردات ، ومن هنا بدأ استخدام الوسائل في التعليم.

واستناداً علي ما سبق يمكننا تحديد بداية هذه المرحلة زمنياً عام ٣٣٠٠ ق.م ، وهو عام ظهور الكتابة علي يد السومريين ، وتحديد نهاية المرحلة زمنياً عام ٦١٠م ، وهو العام الذي بُعِثَ فيه الرسول الحبيب محمد "ص" .

حيث سنعتبر– كما سيتبين فيما بعد – هذا العام هو بداية للمرحلة التالية من مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم ؛ نظراً لعدم وجود تغيرات ، أو تطورات طرأت علي المجال في الفترة الزمنية الممتدة من بدأ الحضارات القديمة ، وبَعث الرسول الحبيب .

وسنعرض الأن لواقع وسائل التعليم في كل من الحضارة المصرية القديمة، والحضارة اليونانية القديمة كنموذجين من الحضارات

القديمة ؛ وذلك نظراً للتطور الملموس الذي حدث لوسائل وأدوات التعليم في هاتين الحضارتين .

١/٢ : الحضارة المصرية القديمة (الفرعونية) :

من المصادر الموجودة والآثار القديمة الباقية ؛ يتبين نشأة تعليم نظامي في مصر القديمة من خلال بيت التعليم – المدرسة بمعناها الحالي– ، والذي يُؤرخ لنشأتها في عهد الأسرة العاشرة (٢٠٨٠-٢٠٥٢ ق.م) ، أي بعد ظهور الكتابة المصرية القديمة والمعروفة بالكتابة الهيروغليفية بحوالي ١٠٠٠ سنة ، ومن خلال بيت التعليم كان يتعلم ويؤهل أبناء الأمراء والملوك ؛ إضافة إلي تأهيل الكتبة والكهنة حيث يُعطي للتلاميذ نماذج يعيدون كتابتها ، حتى يُمرنوا بجانب تعرف الكتابة علي تحسين الخط وضبط الهجاء وتكوين الأسلوب .

وقد استُخدم في عملية تعليم الكتابة كثير من أدوات الكتابة مثل ألواح الطين الطرية ، وجلود الحيوانات ، وورق البردي ، وألواح الفخار الخشنة ؛ بحيث يُكتب علي كل أداة وفق طبيعتها أما بالنقش أو بالفرجون ، أوبالقصبات المُجوفة ، ويعرض الشكل (٥٧) صورة لأحد ألواح الفخار المستطيلة كأداة من الأدوات المصرية القديمة التي يُكتب عليها ، والتي يرجع تاريخها إلي ٢٠٠٠ ق.م.

ويظهر الشكل إلي جانب توضيح ألواح الفخار كأحد الأدوات الرئيسة التي استُخدمت في الحضارة المصرية القديمة مجموعة من **الرموز المصورة والأشكال المرسومة** التي تعبر في جملتها عن أهميتها في الاتصال والتعليم ، هذا إلي جانب تأكيدها علي اعتماد الكتابة

الهيروغيلفية في تكوينها بصورة أساسية علي الرموز والأشكال المصورة .



شكل (٥٧) : بعض رموز وأشكال الكتابة الهيروغيلفية المرسومة علي أحد ألواح الفخار
(صورة من المملكة المتحدة : المتحف البريطاني بلندن)

وفضلاً عن استخدام أدوات الكتابة في التعليم ، فقد استخدم المصريون النماذج الفخارية والحجرية المنقوش عليها ، هذا بالإضافة إلي الكتابة والرسم علي الصخور والجلود وأوراق البردي كوسائل تعليم والاتصال في الوقت نفسه .

كما استخدم المصريون القدماء الأشياء وعينات الملابس والحلي في نقل التراث الثقافي والحضاري ، كما صنعوا آلافاً من نماذج وتماثيل الطراز المصري الذي حل محل تماثيل عصور ما قبل التاريخ وعرف المصريون النماذج المُجسمة حين صنعوا مجموعات من القطع

المختلفة التي **تمثل عند تجميعها معاً بأسلوب معين** مناظر للبيوت والحدائق والقوارب وغيره من الأشكال ، واستخدم المصريون القدماء الغناء ، والألعاب في التعليم ، حيث كان الأولاد يتعلمون القراءة عن طريق الغناء الجماعي ، أما الألعاب فاستُخدمت في تعليم الأعداد .

يُستنبط مما سبق ، أن المصريين القدماء استخدموا عديداً من وسائل التعليم لأغراض متعددة ، حيث استُخدمت الوسائل بصورة أساسية في التعليم ، كما استُخدمت للاتصال بين الأفراد ، فضلاً عن استخدامها لنقل التراث الثقافي والحضاري للحضارة المصرية القديمة ويُستدل علي استخدام الإنسان المصري القديم للوسائل المختلفة من **رسوم ورموز مرئية** في تعليم أولاده ، وكوسائل للاتصال بين الأفراد ونقل عادات وتقاليد الحضارة المصرية القديمة من **الرسوم والمنحوتات** التي تُركت علي جدران المعابد والأعمدة منذ آلاف السنين .

ويعرض الشكلان (٥٨- أ) ، (٥٨-ب) نماذجاً من الرسوم التي تعبر عن التراث الثقافي للحضارة المصرية القديمة ، حيث يتضح من الشكلين اعتماد الإنسان المصري القديم علي **الرسوم** ، **والصور والرموز المصورة** ، **والحروف** ، **والأشكال** في نقل عادات ، وتقاليد الحضارة المصرية القديمة إلي الأبناء من خلال تسجيلها علي جدران المعابد .



شكل (٥٨- أ)



شكل (٥٨٨- ب)

حيث يبين الشكل (٥٨-أ) التقاليد الجنائزية في الحضارة المصرية القديمة ، ويبين الشكل(٥٨-ب) عملية التتويج في الحضارة المصرية القديمة .

ومن خلال رصد العديد من الكتابات التي تناولت التربية والتعليم في الحضارة المصرية القديمة لدي عدد كبير من الباحثين ؛ يمكن استنتاج مجموعة من الملامح التي تعبر عن وسائل التعليم في الحضارة المصرية القديمة ، وهي :

أ- ظهور الكتابة الهيروغليفية ؛ واعتماد بنيانها علي الرسوم والرموز المصورة في التعبير عن المعاني .

ب- استخدام الرسوم والرموز المصورة كوسائل للتعليم والاتصال وحفظ ونقل التراث الثقافي .

ج- ظهور الكتابة الهيروغليفية أدي إلي استخدام كثير من أدوات ووسائل حفظ ونقل اللغة مثل: النماذج الفخارية والحجرية والصخور ، والجلود ، وأوراق البردي .

د- استخدام وسائل تعليم أخري غير الرسوم والرموز المصورة مثل : الأشياء ، وعينات الملابس ، و النماذج ، والتماثيل و الألعاب ، والتخطيطات .

هـ- ظهور الكتاب المدرسي تحت اسم كتاب المطالعة ، وهو تجميع لعدد من البرديات معاً تحوي لنماذج الكتابة التي يتمرن عليها التلاميذ .

و- استخدام وسائل التعليم في نظام تعليم رسمي لتحقيق أهداف تعليمية محددة تمثلت في تعليم أبناء الأمراء ، والحكام والأفراد المطلوب تأهيلهم لوظيفة الكتبة والكهنة .

ز- استخدام وسائل التعليم في عملية التدريب ، وذلك بتدريب التلاميذ علي اللغة الهيروغليفية القديمة ، والمخطوطات الكهنوتية كتابةً وقراءةً .

ح- تنوع استخدام وسائل التعليم وتوافرها نظراً لاختلاف الأهداف المرجو تحقيقها .

ولقد أثرت الحضارة المصرية القديمة في مجال تكنولوجيا التعليم تأثيراً واضحاً فمن خلال رصد الكتابات التي تناولت التربية والتعليم في الحضارة المصرية القديمة يمكن الوقوف علي أهم الإسهامات التي قدمتها الحضارة المصرية القديمة في تطور مجال تكنولوجيا التعليم والتي من أهمها : ظهور وسائل تعليم متعددة ، وهي : **الصور والرموز المصورة ، والأشياء ، وعينات الملابس ، والنماذج والتماثيل ، والألعاب ، والمخطوطات .**

٢/٢ : الحضارة اليونانية القديمة (الإغريقية) :

تأثرت الحضارة اليونانية في تكوينها بالحضارة المصرية في كثير من النواحي علي رأسها العقائد الدينية ، فكان للإغريق عقائدهم الدينية التي أخذوها عن الديانة في الحضارة المصرية ، أهمها تعدد وتنوع الآلهة وتعدد المعابد الدينية وإن اختلفت تلك المعابد عن معابد مصر القديمة في الشكل والمضمون .

واختلفت الحضارة اليونانية عن الحضارة المصرية في نظام التربية ، فنظام التربية اليونانية لم تكن واحدة في شتي العصور ، ولم تأخذ شكلاً واحداً في مختلف البلدان ، فالتربية الأثينية تختلف تماماً في الأيدلوجيا والأهداف والوسائل عن التربية الإسبرطية ، ففي أثينا كانت العناية موجهة إلي الروح والجسد معاً مع شيء من الرجحان للثقافة الروحية ، أما في إسبرطة فكان يُضحي بالتربية الروحية في سبيل التربية الجسدية ،ومن ثم تُعد التربية الأثينية أساس الانطلاقة الحضارية الكبرى للحضارة اليونانية القديمة .

ويتميز نظام التربية في أثينا عن غيره بتبنيه لأيدلوجيا مغايرة للوضع آنذاك فكانت التربية الأثينية قوية ذات نزعة تحررية تهدف إلي فصل العلم والفلسفة عن الدين ، كذلك تميزت بأنها تربية نظامية تهدف إلي خلق المواطن الصالح القادر علي المشاركة في حياة مجتمع ديمقراطي من خلال تحقيق النمو المتكامل والاهتمام بالناحية الجسمية والعقلية والخلقية .

كذلك هدفت التربية الأثينية إلي مساعدة المواطن علي الاستمتاع بحياته في هذا المجتمع دون أي تدخل يذكر من الدولة في عملية التربية

إلا باستثناء سن القوانين التي تحمل الآباء مسئولية تزويد أبنائهم بالحد الأدنى الضروري من التعليم لتكوين هذا المواطن الصالح .

وقد أُلقيتْ مسئولية التربية والتعليم في أثينا إلي مجموعة من الفلاسفة والمفكرين ، كان أشهرهم "بروتاجوراس" ، و"جورجياس" و"هيلاس" و"ثرازيماكوس" ، و"سقراط" و"أفلاطون" ، و"أرسطو" ولهؤلاء الفلاسفة يُنسب كثير من الفضل في رُقي وازدهار هذه الحضارة ، فهم أول من استخدم طريقة المحاضرة العامة ، أو طريقة العرض في تعليمهم ، كذلك هم أول من استخدم طريقة التعاقدات ونظام التعليم الإرشادي أو التوجيهي ، وطريقة المناقشة الجماعية أو الحوار السوفسطائي .

ومن خلال رصد عديد من الكتابات التي تناولت التربية والتعليم في الحضارة اليونانية القديمة لدي عدد كبير من الباحثين ؛ يمكن استنتاج مجموعة من الملامح التي تعبر عن وسائل التعليم في الحضارة اليونانية القديمة ، وهي :

أ- تنوع استخدام وسائل تعليم لاختلاف الغرض من استخدامها .

ب-استخدام اللغة اللفظية ، وغير اللفظية في الاتصال بين الأفراد .

ج- استخدام الرحلات في التعليم كوسيلة تعليم أساسية .

د- ظهورعينات الحيوانات والنباتات كوسائل تعليم جديدة لم تكن موجودة من قبل.

ه- مخاطبة وسائل التعليم لحواس المتعلم ، وبخاصة حاسة البصر .

ولقد أثرت الحضارة اليونانية القديمة في مجال تكنولوجيا التعليم تأثيراً واضحاً ، فمن خلال رصد الكتابات التي تناولت كل من : التربية والتعليم في الحضارة الإغريقية ، والفلسفة أو الفلاسفة في الحضارة اليونانية القديمة ؛ يمكن الوقوف علي أهم الإسهامات التي قدمتها الحضارة اليونانية القديمة في تطور مجال تكنولوجيا التعليم ، والتي منها :

أ- ظهور وسائل تعليمية جديدة في هذه المرحلة لم تكن موجودة من قبل وهي **العينات** المختلفة من الحيوانات والنباتات .

ب-تأكيد واعتماد التربية اليونانية علي استخدام الرحلات في التعليم فكان المعلمون يأخذون تلاميذهم في **رحلات** بعيدة لأغراض تعليمية.

ج-الاهتمام بالتجريب واستخدام **الحواس** في عملية التعليم ، ولاسيما **حاسة البصر**.

٣- وسائل التعليم في الحضارة الإسلامية (٦١٠م - ١٦٤٠م) :

سنتناول وسائل التعليم في الحضارة الإسلامية من خلال ثلاثة محاور، وهي:

١. **وسائل التعليم في القرآن الكريم** : يتم تناول وسائل التعليم التي ورد الإشارة إليها في آيات الذكر الحكيم في القرآن الكريم ، تأسيساً علي قوله تعال : (مَا فَرَّطْنَا فِي ٱلْكِتَابِ مِن شَيْءٍ) (الأنعام : ٣٨) .

٢. **وسائل التعليم في السنة النبوية** : يتم تناول وسائل التعليم التي ورد الإشارة إليها في أحاديث الرسول الحبيب محمد صلي الله عليه وسلم ، حيث تفصل أحاديث الرسول الكريم ما أُجمل من

آيات القرآن ، كذلك من خلال سيرة الحبيب العطرة بين آله وصحبه ، وتصرفاته في مواقف الحياة المختلفة ، فهو الأسوة الحسنة لنا جميعاً مصداقاً لقوله تعالي ﴿ لَقَد كَانَ لَكُم فِي رَسُولِ اللهِ أُسوَةٌ حَسَنَةٌ لِمَن كَانَ يَرجُواْ اللهَ وَاليَومَ الآخِرَ وَذَكَرَ اللهَ كَثِيراً﴾(الأحزاب: ٢١)

٣. **وسائل التعليم في الدولة الإسلامية :** يتم تناول وسائل التعليم المستخدمة خلال مراحل تطور الدولة الإسلامية ؛ مع إظهار إسهامات علماء ومفكري المسلمين في مجال وسائل التعليم .

ومن خلال التحديد السابق للمحاور التي سنتناول فيها وسائل التعليم في الحضارة الإسلامية ؛ يمكن تحديد بداية هذه المرحلة زمنياً ببداية بعث الرسول بالرسالة عام ٦١٠م ، وتحديد نهاية المرحلة بظهور مصطلح الوسائل التعليمية والذي يُؤرخ زمنياً بعام ١٦٤٠م .

وفيما يلي عرض تفصيلي لوسائل التعليم في الحضارة الإسلامية وفق المحاور المحددة سلفاً .

٣/١ : وسائل التعليم في القرآن الكريم :

بدأت الحضارة الإسلامية بنزول القرآن الكريم علي رسولنا الحبيب محمد "ص" ؛ وقد كانت أول آيات الذكر الحكيم الدعوة إلي العلم والتعلم ﴿اقرَأ بِاسمِ رَبِكَ الذَي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الإنسَانَ مِن عَلَقٍ اقرَأ وَرَبُكَ الأَكرَمُ ۝ الَذي عَلَمَ بِالقَلَمَ۝ عَلَمَ الإنسَانَ مَا لَم يَعلَم﴾ (العلق: ١-٥)

كما أكد القرآن الكريم علي أهمية العلم والتعلم في قوله تعالي في أكثر من موضع في آيات الذكر ﴿وَيُعَلِمُهُ الكِتَابَ وَالحِكمَةَ وَالتَورَاةَ

وَالإنجيلَ﴾(آل عمران:٤٨) ﴿وَأَنزَلَ اللهُ عَلَيكَ الكِتَابَ وَالحِكمَةَ وَعَلَّمَكَ مَا لَم تَكُن تَعلَمُ وَكَانَ فَضلُ اللهِ عَلَيكَ عَظِيماً﴾(النساء:١١٣)،﴿الرَّحمَنُ * عَلَّمَ القُرءَان *خَلَقَ الإنسَان * عَلَّمَهُ البَيَانَ﴾ (الرحمن:١-٤)

وأدوات التعلم ووسائله كثيرة ؛ أوضحها القرآن الكريم في آياته المختلفة ، فلقد أشارت بعض الآيات الكريمة إلي استخدام الواقع المحسوس لتعريف الناس بقدرات الله ودلائل هذه القدرة ﴿ أَفَلَم يَنظُرُوا إلَيَ السَمَآءِ فَوقَهُم كَيفَ بَنَينَاهَا وَزَيَّنَاهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٍ ﴾ (ق : ٦) ﴿ وَفِي أَنفُسِكُم أَفَلاَ تُبصِرُونَ ﴾ (الذاريات : ٢١) ﴿ أَفَلاَ يَنظُرونَ إِلَي الإبلِ كَيفَ خُلِقَت * وإِلَي السَمَآءِ كَيفَ رُفِعَت * وإِلَي الجِبَالِ كَيفَ نُصِبَت* وَإِلَي الأَرضِ كَيفَ سُطِحَت ﴾(الغاشية : ١٧ -٢٠)

كما أكد القرآن الكريم علي استخدام الوسائل السمعية البصرية علي أساس أن السمع والبصر هم قنوات التعليم وأدواته ﴿وَلَقَد ذَرَأنَا لِجَهَنَّمَ كَثيراً مِنَ الجِنِ وَالإنسِ لَهُم قُلُوبٌ لاَ يَفقَهُونَ بِهَا وَلَهُم أعيُنٌ لاَ يُبصِرُونَ بِهَا وَلَهُم آذَانٌ لاَ يَسمَعُونَ بِهَآ أُولَئِكَ كَالأنعَامِ بَل هُم أَضَلُّ أُولَئِكَ هُمُ الغَافِلُونَ ﴾(الأعراف:١٧٩) ،﴿وَاللهُ أَخرَجَكُم مِن بُطُونِ أُمَهَاتِكُم لاَ تَعلَمُونَ شَيئاً وَجَعَلَ لَكُمُ السَمعَ وَالأَبصَارَ وَالأفئدَةَ لَعَلَكُم تَشكُرُونَ﴾(النحل: ٧٨)،﴿ وَلاَ تَقفُ مَا لَيسَ لَكَ بِهِ عِلمٌ إِنَّ السَمعَ وَالبَصَرَ وَالفُؤَادَ كُلُّ أُولَئِكَ كَانَ عَنهُ مَسئُولاً﴾(الإسراء:٣٦) .

وأكد القرآن الكريم علي اللغة اللفظية منطوقة ومسموعة ؛ بل أشارت الآيات كذلك إلي استخدام الأقلام للكتابة ﴿قُل لَو كَانَ البَحرُ مِدَاداً لِكَلِمَاتِ رَبِي لَنَفِدَ البَحرُ قَبلَ أَن تَنفَذَ كَلِمَاتُ رَبِي وَلَو جِئنَا بِمِثلِهِ

مَدَدًا﴾(الكهف:١٠٩)،﴿وَلَو أَنَماَ فِي الأَرضِ مِن شَجَرَةٍ أَقلامُ وَالبَحرُ يَمُدُّهُ مِنم بَعدِهِ سَبعَةُ أَبحُرٍ مَا نَفِدَت كَلِمَاتُ اللهِ إِنَّ اللهَ عَزِيزُ حَكِيمٌ﴾(لقمان:٢٧)

وظهر دور **البيان العملي أو العروض التوضيحية في أكثر من** موضع من آيات الذكر الحكيم (فَانظُر إِلَىٰ طَعَامِكَ وَشَرَابِكَ لَم يَتَسَنَّه وَانظُر إِلَي حِمَارِكَ وَلِنَجعَلَكَ آيَةً لِلنَاسِ وَانظُر إِلَي العِظَامِ كَيفَ نُنشِزُهَا ثُمَّ نَكسُوهَا لَحماً فَلَمَا تَبَيَّنَ لَهُ قَالَ أَعلَمُ أَنَّ اللهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيءٍ قَدِيرٌ﴾(البقرة:٢٥٩)،﴿فَطَوَّعَت لَهُ نَفسُهُ قَتلَ أَخِيهِ فَقَتَلَهُ فَأَصبَحَ مِنَ الخَاسِرِينَ *فَبَعَثَ اللهُ غُرَاباً يَبحَثُ فِي الأَرضِ لِيُرِيَهُ كَيفَ يُوَارِي سَوءَةَ أَخِيهِ قَالَ يَاَ وَيلَتَا أَعَجَزتُ أَن أَكُونَ مِثلَ هَذَاَ الغُرَابِ فَأُوَارِيَ سَوءَةَ أَخِي فَأَصبَحَ مِنَ النَادِمِينَ﴾(المائدة:٣٠-٣١)

وأوردت الآيات الكريمة استخدام **الرموز ولغة الإشارات كوسائل** اتصال وتفاهم ﴿قَالَ رَبِّ اجعَل لِي آيَةً قَالَ آيَتُكَ أَلاَّ تُكَلِمَ النَاسَ ثَلاَثَةَ أَيَامٍ إِلاَ رَمزاً﴾(آل عمران ٤١)،﴿ قَالَ رَبِّ اجعَل لِي آيَةً قَالَ آيَتُكَ أَلاَّ تُكَلِمَ النَاسَ ثَلاَثَ لَيَالٍ سَوِيًّا * فَخَرَجَ عَلَىٰ قَومِهِ مِنَ المِحرَابِ فَأَوحَىٰ إِلَيهِم أَن سَبِحُواْ بُكرَةً وَعَشِيًّا﴾(مريم:١٠-١١)

واستخدم القرآن الكريم **الرحلات التعليمية** بغية التعلم والتدبر﴿وَلِلهِ المَشرِقُ وَالمَغرِبُ فَأَينَمَا تُوَلُواْ فَثَمَّ وَجهُ اللهِ إِنَّ اللهَ وَاسِعُ عَلِيمٌ﴾(البقرة:١١٥)،﴿ قُل سِيرُواْ فِي الأَرضِ ثُمَّ انظُرُواْ كَيفَ كَانَ عَاقِبَةُ المُكَذِبِينَ ﴾(الأنعام:١١)،﴿قُل سِيرُواْ فِي الأَرضِ فَانظُرُواْ كَيفَ بَدَأَ الخَلقَ﴾(العنكبوت:٢٠) .

يتضح من الآيات القرآنية السابقة ، أن القرآن الكريم قد أبان العديد من وسائل التعليم ، ويمكن استنتاج مجموعة من الملامح التي تعبر عن وسائل التعليم في القرآن الكريم ، وهي :

أ. تعدد وسائل التعليم ، فقد أوضحت آيات الذكر الحكيم استخدام كل من : **البيان العملي** ، **والإشارات** ، **والرموز** ، واللغة **اللفظية والرحلات التعليمية** ، الوسائل السمعية **والبصرية** .

ب. تنوع استخدام وسائل التعليم لاختلاف الغرض من استخدامها فقد تستخدم للتعلم ، أو للاتصال والتفاهم بين الأفراد ، أو للتعرف علي الله وقدرته .

ج. مخاطبة وسائل التعليم لحواس الإنسان المختلفة .

ويستبان من الآيات الكريمة مدي تأثيرها في تطور مجال تكنولوجيا التعليم ، فقد أسهم القرآن الكريم في تطور المجال من خلال ما يلي :

أ- تقديم مجموعة متنوعة من وسائل التعليم المختلفة .

ب- التأكيد علي أهمية الخبرة الحسية المباشرة للتعلم ؛ وذلك من خلال الاعتماد علي حواس الإنسان ، ولاسيما حاستي السمع والبصر.

ج- التأكيد علي أهمية استخدام وسائل التعليم تأسيساً علي تعدد مجالات استخدامها .

٢/٣ : وسائل التعليم في السنة النبوية :

بعث الله رسوله الكريم والنبي الحبيب محمد "ﷺ" ليعلم البشرية الكتاب والحكمة ، مصداقاً لقوله تعالي ﴿لَقَد مَنَّ اللهُ عَلَي المُؤمِنِينَ إِذ بَعَثَ

فِيهِم رَسُولاً مِن أنفُسِهِم يَتلُواْ عَلَيهِم آيَاتِهِ وَيُزَكِّيهِم وَيُعلِّمُهُمُ الكِتَابَ وَالحِكمَةَ ﴾(آل عمران:١٦٤) ﴿ هُوَ الَّذِي بَعَثَ فِي الأُمِّيِّينَ رَسُولاً مِّنهُم يَتلُواْ عَلَيهِم آيَاتِهِ وَيُزَكِّيهِم وَيُعلِّمُهُمُ الكِتَابَ وَالحِكمَةَ﴾(الجمعة:٢) ، فالآيات الكريمة تؤكد أن مهمة الرسول هي تعليم الكتاب والحكمة ؛ ومن ثم فالعملية التعليمية جزء أساس من الرسالة ؛ لا تقف عند حد تلاوة آيات الكتاب الشريف ، بل تمتد إلي غرس المثل والسلوك القويم أيضاً .

ولقد استخدم الرسول الكريم كل وسائل التعليم المتاحة في ذلك الوقت في تعليم الصحابة – رضوان الله عليهم – ، فلقد وُرِدَ في السنة المُطهرة استخدام الرسول "ﷺ" **للبيان العملي في تعليم الصحابة .**

فقد رُوي أن رجلاً سأل النبي "ﷺ" عن الوضوء ؛ فدعا بماء فتوضأ أمامه ثلاثاً ثلاثاً ثم قال هكذا الطهور فمن زاد أو نقص فقد تعدي وظلم " ، كما رُوي أن رسول الله "ﷺ" توضأ أمام جمع من الناس ثم قال " من توضأ نحو وضوئي هذا ثم صلي ركعتين لا يُحدث فيهما نفسه بشيء من الدنيا غُفِرَ له ما تقدم من ذنبه ".

كما استخدم الرسول الكريم **الرموز والإشارات والحركات المُعبرة** في توضيح المعني وتقريبه وتثبيت التعلم ، فقد وُرِد أن الرسول "ﷺ" قال " بُعثت أنا والساعة كهاتين ، و أشار بالسبابة والوسطي" ، كما وُرِد كذلك أن الرسول "ﷺ" قال " أنا وكافل اليتيم كهاتين في الجنة ، وأشار بالسبابة والوسطي" (صحيح البخاري) ، أما عن وضع المؤمن

لأخيه المؤمن ، قال الرسول "ص" " المؤمن للمؤمن كالبنيان يشد بعضه بعضاً وشبك بين أصابعه " .

واستخدم النبي الشريف **الرسوم التعليمية** ؛ ورسم بيديه الشريفتين أول لوحة تعليمية في الإسلام ،عندما رسم علي الرمل أول رسم **تعليمي** وهو الرسم الموضح في الشكل التالي .

شكل (٥٩) : أول رسم تعليمي في الإسلام

(نقلاً عن محمد عطية خميس ، ٢٠٠٣: ٤٣)

حيث يبين الشكل **المخطط** الذي استخدمه الرسول الكريم ؛ ليوضح للصحابة أن للإنسان آمالاً كبيرة يحتاج في تحقيقها إلي أضعاف عمره ، فخط خطاً مربعاً وخطاً خارجاً منه وخطوطاً صغيرة إلي جانب الخط الذي في الوسط ، وقال : هذا الإنسان وهذا أجله مُحيط به ، وهذا الذي خارج أمله ، وهذه الخطوط الصغيرة الحوادث والنوائب ؛ فإن أخطأ هذا نهشه هذا ،وإن أخطأ هذا نهشه هذا ، وإن أخطأه كلها أصابه الهرم.

ويؤكد (حسن علي البشاري، ٢٠٠٠)علي أن النبي الكريم استخدم **الرسم التعليمي** ، مفسراً لأصحابه الوصية الأخيرة من الوصاياالعشر في سورة الأنعام ؛ فخط خطاً بيده ، ثم قال " هذا سبيل

الله مستقيماً "، ثم رسم خطاً عن يمين وعن شمال هذا الخط ،ثم قال"هذه السبل ليس منها سبيل إلا عليه شيطان يدعو إليه"، ثم قرأ النبي قول الله تعالي:﴿وَأَنَّ هَذَا صِرَاطِي مُسْتَقِيماً فَاتَّبِعُوهُ وَلاَ تَتَّبِعُواْ السُّبُلَ فَتَفَرَّقَ بِكُمْ عَن سَبِيلِهِ﴾(الأنعام: ١٥٣)

واستخدم الرسول الكريم **الأمثلة الحسية** في كثير من المواقف ليوضح للصحابة الأمور المجردة التي يصعب إدراكها ، فقد رُوِيَ عن الرسول "ص" أنه قال :" مثل الذي يذكر ربه والذي لا يذكر ربه مثل الحي والميت " ، كما رُوِيَ عن الرسول "ص" قوله "مثل المؤمن الذي يقرأ القرآن كمثل الأترجة ، ريحها طيب وطعمها طيب ، ومثل المؤمن الذي لا يقرأ القرآن كمثل التمرة طعمها طيب ولا ريح فيها ، ومثل الفاجر الذي يقرأ القرآن كمثل الريحانة ريحها طيب وطعمها مر ، ومثل الفاجر الذي لا يقرأ القرآن كمثل الحنطة طعمها مر ولا ريح فيها ".

واستخدم الرسول الكريم **الأشياء الحقيقية والعينات** في تعليم أصحابه ، فقد ذكر (حسن علي البشاري ، ٢٠٠٠) نقلاً عن "عبد الله بن عمر بن الخطاب" قوله : "خرج إلينا رسول الله "ص" وفي إحدى يديه ثوب من حرير ، وفي الأخرى ذهب فقال "إن هذين محرمٌ علي ذكور أمتي حلُ لإناثهم".

نخلص من العرض السابق بيان عديد من وسائل التعليم التي وردت بالسنة النبوية ، ويمكن استنتاج مجموعة من الملامح التي تعبر عن وسائل التعليم في السنة النبوية ، وهي :

أ- تعدد وسائل التعليم ، فقد استخدام الرسول الحبيب مجموعة من وسائل التعليم في تعليم الصحابة ، مثل : **البيان العملي والإشارات ، والرموز ، واللغة اللفظية ، والأشياء الحقيقية والتخطيطات ، والرسوم التعليمية .**

ب- مخاطبة وسائل التعليم لحواس الصحابة المختلفة .

ج- ظهور وسائل تعليم لم تكن موجودة من قبل ، وهي : **والأشياء الحقيقية ، التخطيطات ، والرسوم التعليمية .**

ومن خلال الأحاديث الشريفة ؛ يمكن استنتاج أثر السنة النبوية في مجال تكنولوجيا التعليم فيمكن إيجاز ما قدمته السنة النبوية في تطور المجال من خلال ما يلي :

أ- تقديم مجموعة متنوعة من وسائل التعليم المختلفة .

ب- التأكيد علي أهمية الخبرة الحسية المباشرة للتعلم ؛ وذلك من خلال استخدام الأمثلة الحسية المختلفة ، والأشياء الحقيقية .

ج- التأكيد علي أهمية استخدام وسائل التعليم في عملية التعليم .

٣/٣ : وسائل التعليم في الدولة الإسلامية :

استُخدمت وسائل التعليم بصورة أساسية خلال مراحل تطور الدولة الإسلامية بغرض بناء الإنسان المسلم المتوازن المتكامل في ذاته وشخصيته عقلياً ووجدانياً والعمل علي تكوين أفراد لهم خصائص ذاتية واجتماعية تؤهلهم للإسهام في بناء مجتمع فاضل متقدم .

واستناداً علي ما سبق اهتم المسلمون باستخدام وسائل التعليم في معاهدهم ومؤسساتهم التعليمية ، فعندما أنشأ "الوليد بن عبد الملك " مستشفي عام ٨٨ هـ الموافق ٧٠٦ م ؛ أسس في هذه المستشفي قاعة

للدراسة يلقي الأستاذ محاضراته علي الطلاب ، ثــم يُــسمح للطــلاب بمشاهدة الحالات المرضية ، وكيفية استخدام الأدوات من قبل المعلــم في الجراحة ، وغيرها من أمور الطب ، ثم ينتقلون إلي التطبيق العملي لفحص حالات مرضية أخري ، كما أنشأ الخليفة المستنــصر العباســي مدرسة المستنصرية لتعليم الطب ، والصيدلة بالفكرة السابقة نفسها.

واستخدم المسلمون الرحلات التعليمية في التعليم ، حيث اعتُبِــرت تلك الرحلات سمة رئيسة مميزة لسمات التعلــيم الإســلامي ، فكــان الطلاب يرحلون إلي البادية لتعلم اللغة العربية الــسليمة ، وأقــدم مــن عرفنا ممن رحلوا إلي البادية "يونس بن حبيــب الــضبي" ، و"خلــف الأحمر" كذلك دخل "الشافعي" البادية ليتعلم اللغة ، وعاش مــع قبيلــة "هذيل" التي كانت أفصح العرب ، فكان يرحل برحيلهم وينزل بنزولهم.

ونظراً لأهمية وسائل التعليم أنشأ " المأمون " عام ١٠٢٢م مراكز للوسائل التعليمية في المعاهد التعليمية ، ومن أشهر هذه المراكز مركز بيت الحكمة الملحق بمعهد بيت الحكمة ببغداد ، والذي تحول فيما بعد إلي أول مدرسة نظامية في الدولة الإسلامية ، وأُعتمد في هذا المركز علي استخدام الأدوات والوسائل الحسية والملاحظة والتجريب ، كما كان يضم إلي جانب الوسائل الملموسة داراً للكتب ومكتباً للترجمة .

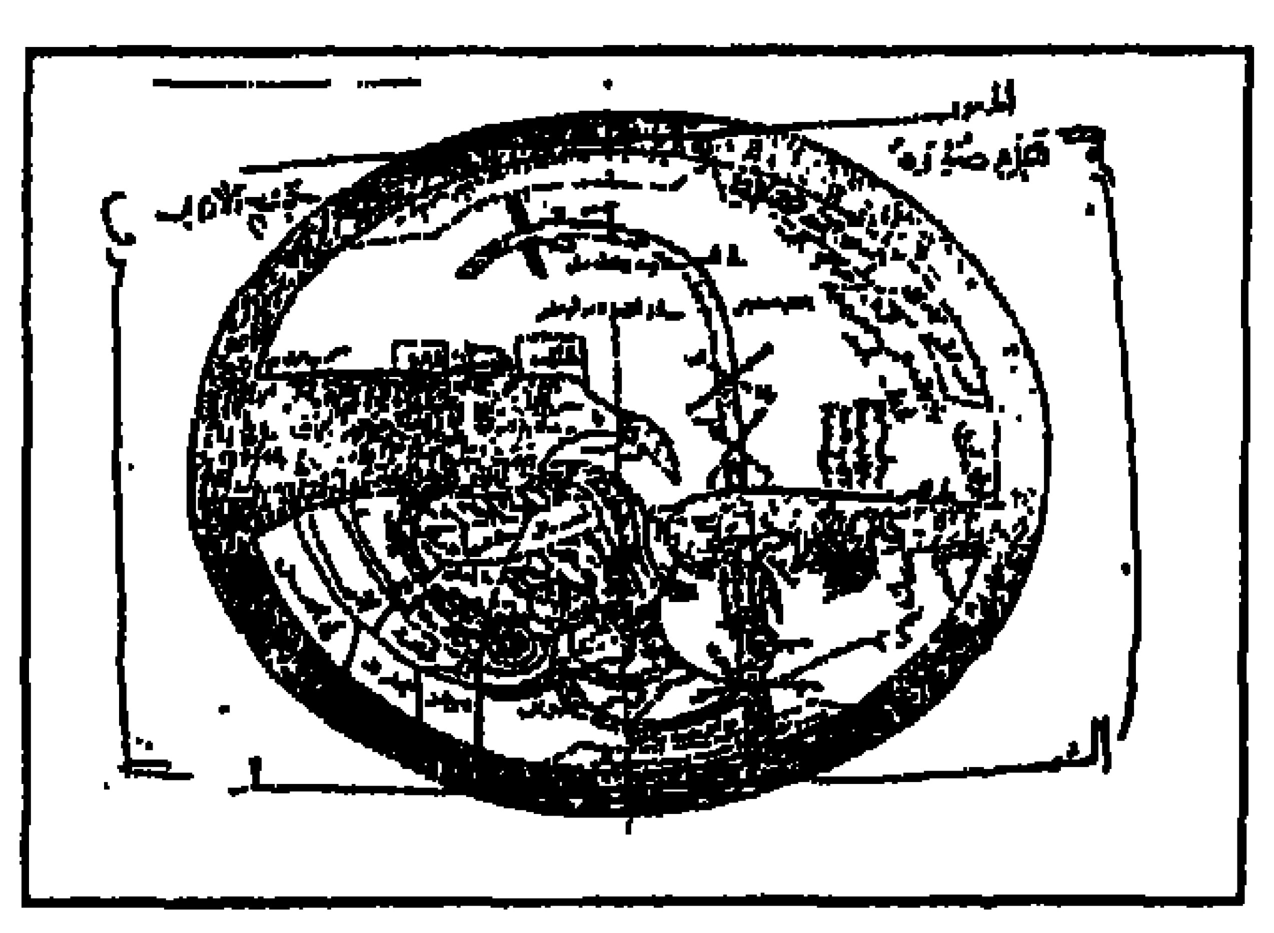
وبتأسيس المدارس كنظام رسمي بالمعني المُتعارف عليه في الدولة الإسلامية عام ٤٥٧هــ الموافق ١٠٦٥م ، وذلك بإنشاء مدرسة "النظامية" في بغداد ، والتي تم افتتاحها رسمياً للدراسة عام ١٠٦٧م ، ثم انتُشرت في العالم الإسلامي حتى شملت البلدان والقري الصغيرة بجانب عواصم الأقاليم ، وبدأ استعمال وسائل التعليم بشكل أساس في

عملية التعليم حيث استُخدمت الوسائل المحسوسة مثل: **الأشياء والعينات والنماذج المجسمة** .

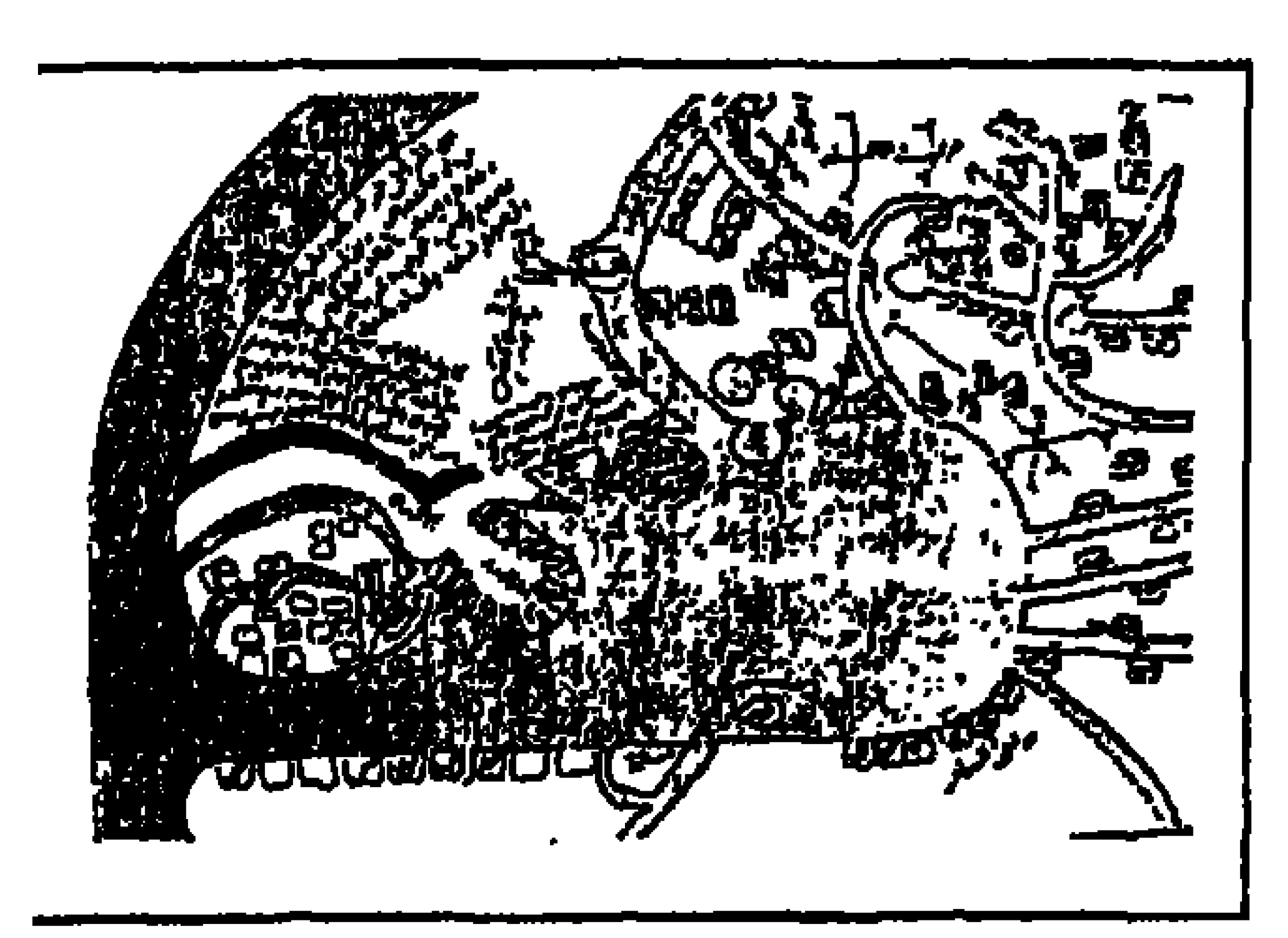
وخلال تطور الدولة الإسلامية قدم علماء المسلمين إسهامات في مجال التعليم كان لها كبير الأثر في مجال تكنولوجيا التعليم علي المستويين النظري والعملي فعلي المستوي النظري دعي"أبوبكر الرازي" (٨٥٤-٩٣٢م) إلي الاعتماد علي التجريب العلمي **والوسائل التعليمية المحسوسة** لإثبات وبرهنة الأفكار المختلفة وقدم "العامري" -المُتَوَفيَ عام ٩٩٢م -مدخلاً يربط بين العلم والعمل ، أو بين النظرية والتطبيق ، منطلقاً من أن المعرفة هي المعرفة النظرية والعملية معاً ، وأن هناك علاقة وثيقة طبعية بين النظرية والتطبيق لا يجوز الفصل بينهما ونادي"ابن سينا" (٩٨٠-١٠٣٦م) من خلال كتابه الشهير"القانون في الطب" بأهمية استخدام **الحواس والوسائل الحسية** في التعليم لأهميتها في إدراك الأشياء،كذلك أكد علي أهمية الخبرة المباشرة والتجريب في عملية التعليم ،وأكد "أبو حامد الغزالي"(١٠٥٨-١١١١م) علي ضرورة الاعتماد علي **الحواس** في عملية التعليم والتعلم ، والابتعاد عن التلقين واللفظية ، ووضع " الغزالي" أسس كثير من مبادئ التربية السليمة من منظور القرآن والسنة من خلال أجزاء كتابه إحياء علوم الدين ، ونادي "ابن خلدون"(١٣٣٢-١٤٠٦م) في مقدمته الشهيرة بضرورة الاعتماد علي **الأمثلة الحية** في عملية التعليم ، بل لقد اعتبرها من أفضل وسائل التعليم لتسهيل الإدراك واكتساب الخبرات ، كما نادي بضرورة تدرج التعليم تبعاً لتدرج استعدادات المتعلم.

وعلي المستوي العملي ، برع "ابن حوقل" في الجغرافيا ، فقدم أشهر ، وأقدم كتب الجغرافيا المليئة بالرسوم ، والخرائط تحت اسم "صورة الأرض " عام ٩٧٧م.

والشكلان(٦٠- أ) ، و(٦٠- ب) يعرضان خريطتين مختلفتين من جملة الخرائط التي رسمها "ابن حوقل" في كتابه .



شكل(٦٠- أ)خريطة الأرض لابن حوقل



شكل(٦٠- ب)خريطة بحر الروم لابن حوقل

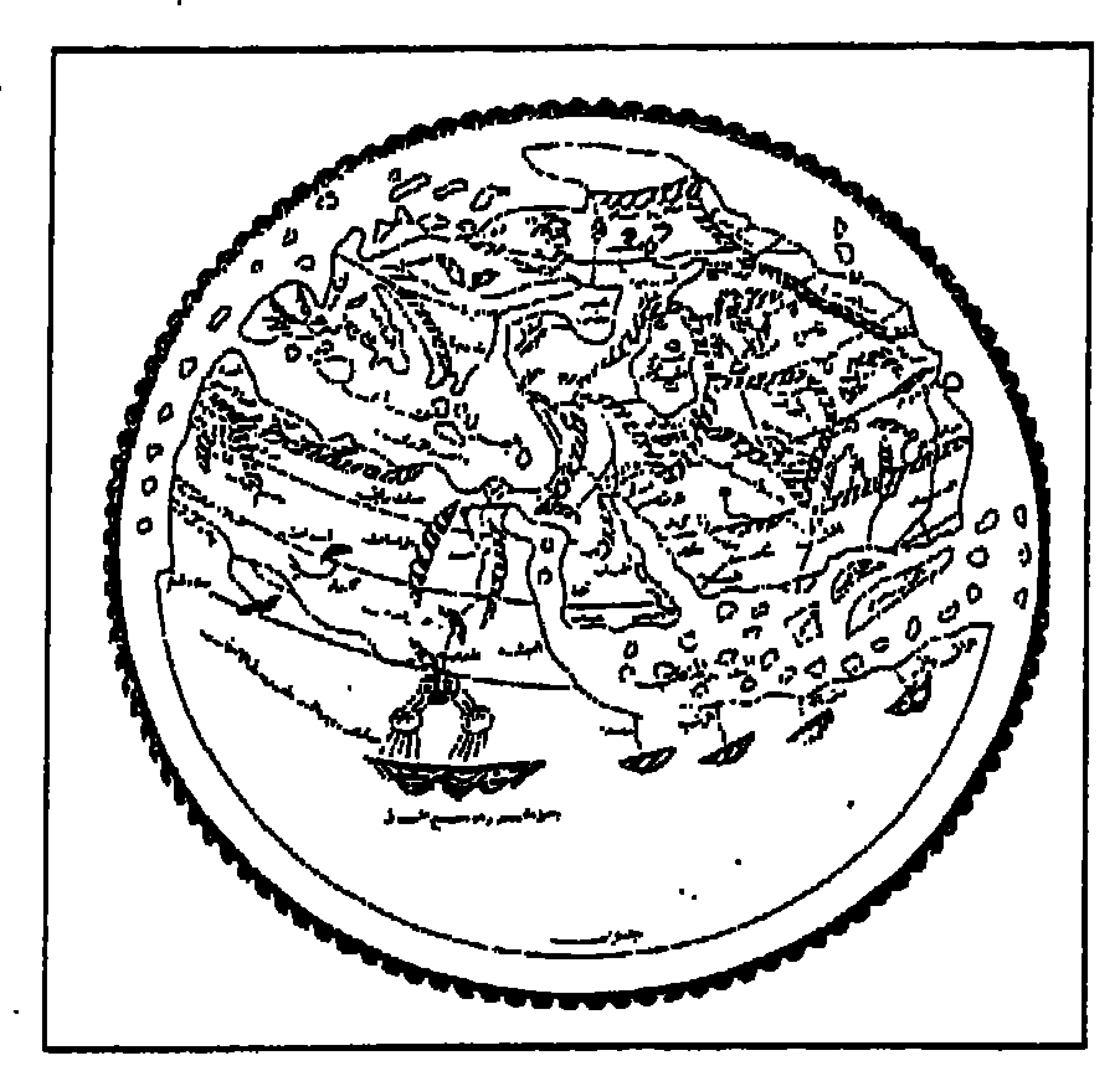
(أبو القاسم بن حوقل ، ١٩٣٩: ١٦)

وكما برع" ابن حوقل" في الجغرافيا ، برع " ابن الهيثم" في العلوم فقد برع "الحسن بن الهيثم"(٩٦٥-١٠٣٩م) في استخدام الرسوم البيانية والتوضيحية والهندسية، والمصورات التي ملأ بها مؤلفاته مثل: "المناظر والجامع في أصول الحساب"، و"الضوء"، كذلك استخدم الخبرة الحسية المباشرة لتعليم التلاميذ نظرية انكسار الضوء ، ورسم رسماً يوضح كيفية حدوث الرؤية .

كذلك تمكن "أبناء موسي بن شاكر" في القرن العاشر الميلادي من ابتكار ساعات نحاسية ، وآلات ميكانيكية دقيقة ، كما بنوا قبة سماوية دائرية الشكل تحمل في وسطها صور النجوم ورموز الحيوانات،

التي تُدار باستخدام قوة اندفاع المياه ، فضلاً عن ابتكارهم الحيل ، والأساليب والوسائل العلمية المبنية علي مبادئ الميكانيكا .

وتمكن "الإدريسي"(١٠٩٩-١١٦٦م) من صنع **كرة من الفضة** مثل عليها الكرة الأرضية ، حيث جعل الأقاليم بارزة ، والأنهار والأبحار غائرة ، وكانت بذلك **أول وسيلة تعليمية مُجسمة للكرة الأرضية** ،كما رسم"الإدريسي" سبعين خريطة ، ووضعها في كتابه" نزهة المُشتاق في اختراق الآفاق" وهو من أهم الكتب الجغرافية المصورة ، ويعرض الشكل التالي خريطة الكرة الأرضية التي رسمها الإدريسي.



شكل (٦١) : خريطة الكرة الأرضية للإدريسي

(نقلاً عن بشير عبدالرحيم الكلوب ، ١٩٨٨: ٢٢٤)

نخلص مما سبق إلي ظهوروإستخدام العديد من وسائل التعليم خلال بناء الدولة الإسلامية نتيجة الإسهامات العلمية المتميزة للعلماء المسلمين ، ويمكن استنتاج مجموعة من الملامح التي تعبر عن وسائل التعليم في الدولة الإسلامية ، وهي :

أ- تعدد وسائل التعليم المستخدمة في الدولة الإسلامية ، وهي : **البيان العملي والرموز البصرية ، واللغة اللفظية ، والأشياء الحقيقية ، والرسوم التعليمية والخرائط ، والمجسمات والنماذج التعليمية.**

ب- استخدام وسائل التعليم لمخاطبة **الحواس المختلفة** للمتعلمين . .

ج- ظهور وسائل تعليم لم تكن موجودة من قبل ، مثل : **الخرائط والمجسمات ، والنماذج التعليمية .**

ومن خلال تتبع إسهامات علماء المسلمين خلال بناء الدولة الإسلامية ، يمكن الوقوف علي أهم هذه الإسهامات في مجال تكنولوجيا التعليم ، فيمكن إيجاز هذه الإسهامات فيما يلي :

أ- تقديم مجموعة متنوعة من وسائل التعليم المختلفة .

ب- التأكيد علي أهمية استخدام وسائل التعليم في عملية التعليم .

ج- ظهور العديد من المؤلفات في مجالات التعليم المختلفة.

د- التأكيد علي أهمية استخدام الأمثلة الحسية المختلفة والأشياء الحقيقية في عملية التعليم.

ه- وضع مباديء ومحاور عامة للتربية يستفاد منها عند وضع أي برنامج تعليمي.

و- إنشاء أول مركز متخصص لوسائل التعليم المختلفة ، بحيث ضم مجموعة من وسائل التعليم الملموسة واللفظية .

ز- التأكيد علي الربط بين النظرية والتطبيق .

تأسيساً علي ما سبق ، يمكننا القول أن المرحلة الأولي- مرحلة النشأة الفطرية لوسائل التعليم- من مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم هي مرحلة فطرية ظهرت فيها تكنولوجيا التعليم بصورة بسيطة تمثلت في مجموعة من الوسائل والأدوات التي استُخدمت لأغراض التربية ، والاتصال ، وتوضيح ونقل عادات ، وتقاليد الأفراد في ممارسة أمور الحياة ، ورغم بساطة المرحلة إلا أنها قدمت لمجال تكنولوجيا التعليم كثير من الإسهامات التي أثرت في المجال تأثيراً ملحوظاً علي مستويي المجال النظري ، والعملي ؛ مما ساعد في تطور المجال بخطي سريعة ، ويمكن إيجاز ما أسهمت به المرحلة في تطور المجال فيما يلي :

أ. الإسهامات علي المستوي النظري :

١. تقديم مؤلفات متعددة في مجالات المعرفة المختلفة ، ضمت بداخلها أفكار تعليمية ، ووسائل تعليمية **كالرسوم ، والخرائط والرموز البصرية .**
٢. تقديم مؤلفات تربوية أُستفيد منها عند وضع البرامج التعليمية .
٣. وضع أسس عامة للتربية ، مهدت لظهور علم التربية .
٤. وضع مجموعة من مباديء التعليم والتعلم ، والتي بُنيت عليها فيما بعض نماذج وبرامج التعليم والتعلم المختلفة .

٥. تأكيد أهمية الخبرة الحسية المباشرة لتعليم التلاميذ ؛ وهو ما ساعد في : وضع مباديء لتصميم وإنتاج وسائل التعليم ، وإنتاج كثير من وسائل التعليم الحاسنية .
٦. التأكيد علي الربط بين النظرية والتطبيق ، وهو ما ساهم في ترسيخ وجود مستويين لمجال تكنولوجيا التعليم .
٧. تقديم المباديء الأساسية التي بُنيت عليها نظرية الاتصال التربوي .
٨. تقديم المباديء الأساسية التي بُني عليها مدخل المنظومات .
٩. ظهور الطريقة العلمية في التفكير علي يد سقراط ، مما ساعد في نشأة كل من : التعليم البرنامجى ، والتعليم باستخدام الآلات .

ب. الإسهامات علي المستوي العملي :

١. تقديم وسائل تعليم متنوعة ، ظلت متواجدة طيلة تطور المجال مثل : البيان العملي ، والرسوم ، والرحلات ، والرموز وذوات الأشياء ، واللغة اللفظية ، وعينات الحيوانات ،والنباتات والتخطيطات ، والرسوم التعليمية ، والرسوم البيانية ،والخرائط العادية والملونة ، والنماذج ، والمجسمات .
٢. ظهور الكتاب المدرسي ؛ تحت اسم كتاب المطالعة .
٣. إنشاء مراكز متخصصة لوسائل التعليم ، ساعد فيما بعد في نشأة كل من : المتاحف التعليمية ، ومراكز التعلم .
٤. تأكيد وجود نظام تعليمي رسمي ؛ يهدف إلي تحقيق أهداف تعليمية باستخدام مجموعة من وسائل التعليم المناسبة ، ساعد

علي اعتبار وسائل التعليم عنصر أساس وضروري لأي نظام تعليمي .

٥. ظهور بعض نظم التعليم المتعارف عليها مثل نظام التعليم الإرشادي أو التوجيهي وهو البداية الحقيقية للتعلم الفردي .

التفكير البصري في مرحلة النشأة الفطرية لوسائل التعليم :

بدأت المرحلة الأولي من مراحل تطور تكنولوجيا التعليم من العصور البدائية وانتهت في عام ١٦٤٠م ، وهو العام الذي ظهر فيه اسم الوسائل التعليمية ، وقد عكست هذه المرحلة مجموعة من سمات تكنولوجيا التعليم ، أهمها عدم وجود اسم علمي ومحدد ، كذلك استخدمت تكنولوجيا التعليم بصورة بسيطة في صورة وسائل بسيطة لأغراض التربية والاتصال .

وسنعرض الأن للعلاقة بين التفكير البصري ، ومجال تكنولوجيا التعليم في هذه المرحلة علي النحو التالي :

أ. وجود التفكير البصري :

رغم تميز هذه المرحلة بالبساطة ، والاعتماد علي تكنولوجيا التعليم بصورة بسيطة ، وذلك لتحقيق أغراض التربية والاتصال ، إلا أن هناك عدة دلائل تشير لاستخدام التفكير البصري في هذه المرحلة علي امتداد مراحلها الفرعية الثلاثة ، وذلك علي النحو التالي :

١- العصور البدائية :

تتزامن بداية وسائل تكنولوجيا التعليم مع بداية إعمار الإنسان للأرض ، وهو ما يتضح من قصة هابيل وقابيل في القرآن الكريم وأن استخدامها الأساسي لتعليم الأبناء أساليب التعبير لتحقيق التواصل

وتعليمهم المهن المختلفة لاستمرار الحياة ، وكان ذلك باستخدام كافة الوسائل المحسوسة والرموز المرئية والسمعية كوسائل للاتصال والتعليم ، وهو ما استُدِلَ عليه من استخدام الرسوم ، والمنحوتات التي وُجِدت داخل الكهوف منذ آلاف السنين قبل الميلاد ، وفيما يلي وسائل التعليم التي استخدمها الانسان البدائي ، ويُستدل من استخدامها له علي تواجد قدرة التفكير البصري واستخدامها في هذه المرحلة :

١-١ المنقوشات ، والمنحوتات ، والرسوم ، والصور التي حفرها الإنسان البدائي علي الصخور داخل الكهوف ، هي في الواقع وسائل تعليمية غنية ومُعبرة لها ، تعكس القدرة علي التفكير البصري واستخدامه لدي الإنسان البدائي .

١-٢ استخدام الإنسان البدائي كافة الوسائل المحسوسة ، والرموز المرئية ، وذوات الأشياء كوسائل للاتصال ، تدل علي تواجد التفكير البصري ولو بمستوي بسيط في هذه المرحلة .

١-٣ علم الإنسان البدائي أبناءه شئون الصيد والرعي والزراعة مستخدماً في ذلك التمثيل ، والبيانات العملية ، والرحلات الميدانية لأغراض الصيد والتقاط الثمار .

٢- الحضارات القديمة :

٢-١ إعتماد الكتابة السومرية علي مجموعة من الرموز ، والأشكال المختلفة ، والتخطيطات .

٢-٢ إعتماد الكتابة المسمارية علي الصور ، والرسوم المختلفة كرسوم بعض الطيور ، والأشكال الهندسية المختلفة .

٢-٣ إعتماد الكتابة المصرية القديمة (الهيروغليفية) علـــي الرســـوم والصور ، والرموز المصورة ، والحروف ، والأشكال في التعبيــر عن المعاني .

٢-٤ إعتماد رجال التعليم والفلاسفة في الحضارات القديمة علي الفنون التعبيرية كالرسم والنحت كوسائل للتعليم .

٢-٥ صناعة المصريون للنماذج المُجسمة ، وتجميعها معــاً بأســلوب معين لتكوين مناظر للبيوت والحدائق والقوارب وغيره من الأشكال .

٢-٦ اعتماد التربية اليونانية علي استخدام الرحلات في التعليم ، فضلاً عن الاهتمام بالتجريب ومخاطبة حاسة البصر لدي المتعلمــين فـــي عملية التعليم .

٣- الحضارة الإسلامية :

٣-١ أوضح القرآن الكريم في آياته المختلفة عديد من وسائل وأدوات التعليم التي تخاطب القدرة علي التفكير البصري ، فقد أوضحت آيات الذكر الحكيم استخدام كــل مــن : البيـــان العملـــي ، والإشـــارات والرموز ، واللغة اللفظيـــة ، والـــرحلات التعليميـــة ، والوســـائل البصرية.

٣-٢ استخدام الرسول الكريم كل وسائل التعليم المتاحة في ذلك الوقت في تعليم الصحابة ، فقــد اســتخدم : البيـــان العملـــي ، والرمـــوز والإشارات والحركات المُعبرة ، والرســـم التخطيطـــي ، والأشـــياء الحقيقية والعينات .

٣-٣ استخدام المسلمين لوسائل التعليم فـــي معاهـــدهم ومؤســـساتهم التعليمية ، حيث استُخدمت الوســـائلَ المحـــسوسة مثـــل : الأشـــياء

والعينات ، والنماذج المجسمة ، كذلك استُخدمت الرسوم ، والرسوم البيانية ، والتوضيحية والهندسية ، والمصورات ، والصور والرموز البصرية .

٣-٤ تعدد وسائل التعليم المستخدمة في الدولة الإسلامية ، ومنها : البيان العملي ، والرموز البصرية ، واللغة اللفظية ، والأشياء الحقيقية ، والرسوم التعليمية ، والخرائط ، والمجسمات ، والنماذج التعليمية .

٣-٥ إنشاء مراكز متخصصة لوسائل التعليم ، تحتوي علي عديد من وسائل التعليم التي تتطلب مستويات مختلفة من القدرة علي التفكير البصري .

ب. مهارات التفكير البصري :

رغم تميز هذه المرحلة بالبساطة ، والاعتماد علي تكنولوجيا التعليم بصورة بسيطة ، وذلك لتحقيق أغراض التربية والاتصال ، إلا أن ظهور مهارات التفكير البصري واستخدامها كان من الأشياء الثابت إثباتها في هذه المرحلة ، وفيما يلي مهارات التفكير البصري التي استخدمت في هذه المرحلة :

١- العصور البدائية :

١-١ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة الترجمة البصرية** بمستوييها حيث حفر الإنسان البدائي للمنقوشات ، والمنحوتات ، والرسوم والصور علي الصخور داخل الكهوف ، ما هو إلا ترجمة بصرية لعملية الصيد ، أو إلتقاط الثمار ، أو أي شأن من شؤون حياته وممارساته اليومية .

١-٢ استخدمت في هذه المرحلة مهارة التمييز البـصري ، ولكـن بالمستوي البسيط منها ، وهو القدرة علي التفسير البصري للرموز البـصرية ، حيث استخدام الإنسان البدائي للمنقوشات، والمنحوتات والرسوم ، والصور بدلائل وإشارات متفق عليها للاتصال والتفاهم بينه ، وبين من يعيش ويتعامل معهم .

٢- الحضارات القديمة :

٢-١ استخدمت في هذه المرحلة مهارة الترجمة البصرية بمستوييها حيث إعتمدت الكتابة بإختلاف أنواعها في الحضارات القديمة علي مجموعة من الرموز، والأشكال المختلفة ، والتخطيطات ، والصور والرسوم المختلفة، والأشكال الهندسية المختلفة والرموز المصورة والحروف ، والأشكال في التعبير عن المعاني المختلفة .

٢-٢ استخدمت في هذه المرحلة مهارة التمييز البـصري ، ولكـن بالمستوي البسيط منها ، وهو القدرة علي إلتفسير البصري للرموز البصرية ، حيث استخدمت في أنواع الكتابة المختلفة للتعبير عـن المعاني المختلفة ، ولتحقيق الاتصال والتفاهم .

٢-٣ استخدمت في هذه المرحلة مهارة التحليل البـصري ، حيـث اعتمد رجال التعليم في تعليمهم للغة والتقاليد المختلفة لحـضارتهم للابناء علي تحليل مكونات اللغة من رموز وصوره وغيره .

٢-٤ استخدمت في هذه المرحلة مهارة إنتاج نماذج ومواقف بصرية وهو ما يتضح من صناعة المصريين للنماذج المُجسمة وتجميعها معاً بأسلوب معين لتكوين مناظر للبيوت أوالحـدائق أوالقـوارب أوغيره من الأشكال .

٣- الحضارة الإسلامية :

٣-١ استخدمت في هذه المرحلة مهارة الترجمة البصرية بمستوييها حيث استُخدم في القرآن الكريم بعض الألفاظ بتوضيفات لأشكل ورموز بصرية في الحياة ، فقد أوردت الآيات الكريمة استخدام الرموز ولغة الإشارات كوسائل اتصال وتفاهم ، كما اعتُمد علي مستويي الترجمة البصرية من خلال رسم وتوضيح النبي الكريم للصحابة في عدة أمور ، كما استُخدمت مع علماء ومفكري الحضارة الإسلامية في كثير من مؤلفاتهم ، وإنجازاتهم المحسوسة .

٣-٢ استخدمت في هذه المرحلة مهارة التصور البصري ، وبخاصة القدرة علي كل من : تصور الأجسام والأشكال بعد انعكاسها وتصور الأجسام والأشكال بعد دورانها ، وتصور الأجسام والأشكال بعد فكها ، وتصور الأجسام والأشكال بعد قطعها قطعاً متماثلاً وتصور الأجسام والأشكال بعد إنتقالها ، وتصور الأجسام والأشكال بعد إسقاطها هندسياً ، وهو ما يتضح من الأعمال والانجازات التي تركها علماء المسلمين في مجالات عديدة منها مجال : الطب والهندسة والفلك والعلوم .

٣-٣ استخدمت في هذه المرحلة مهارة التمييز البصري بمستوياتها الأربعة ، فقد استخدمت القدرة علي التفسير البصري للرموز البصرية في مؤلفات وأعمال علماء المسلمين في مجالات عديدة سبق ذكرها ، فضلاً عن استخدام قدرة التعرف إلى أوجه الشبه والاختلاف بين الرموز البصرية المختلفة ، وإدراك العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة ، وهو ما يعكسه استخدام علماء المسلمين

أمثال "أبن الهيثم" ، و"أبناء موسي بـن شـاكر" فـي اختراعـاتهم وإنجازاتهم المختلفة ، وكذلك استخدمت القدرة علي التتابع البـصري للرموز البصرية ، وهو ما يتضح جلياً في أعمال مفكري المسلمين ولاسيما في الخرائط المتعددة التي أعدها كل من "الإدريسي ، و"ابن حوقل" .

٣-٤ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التحليل البـصري** ، حيث أوضح القرآن الكريم في آياته المختلفة استخدام الواقـع المحسوس وكوناته ورموزه االبصرية المعبرة لتعريف الناس بقدرات الله ودلائل هذه القدرة ، واستخدم الرسول الكريم الأمثلة الحسية في كثيـر مـن المواقف ، ليوضح للصحابة الأمور المجردة التي يصعب إدراكهـا كما استخدم الرسول الكريم الرموز والإشارات والحركات المُعبرة في توضيح المعني وتقريبه وتثبيت التعلم ، فضلاً عن اسـتخدام رجـال التعليم والعلماء في الدولة الإسلامية أمثال "ابن سينا" ، و"أبن الهيـثم" في تعليمهم القدرة علي التحليل البصري لتقريب المعـاني والأفكـار وتوضيحها .

٣-٥ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة إنتاج نماذج ومواقف بـصرية** وهو ما يتضح من إبتكار "أبناء موسي بن شاكر" لـساعات نحاسـية وآلات ميكانيكية دقيقة ، وبنائهم لقبة سماوية دائرية الشكل تحمل في وسطها صور النجوم ، ورموز الحيوانات ، والتي تُدار باستخدام قوة اندفاع المياه ، فضلاً عن ابتكارهم الحيـل ، والأسـاليب والوسـائل العلمية المبنية علي مباديء الميكانيكا .

ج. أهمية التفكير البصري :

١- العصور البدائية :

١-١ اعتبر التفكير البصري في هذه المرحلة ضرورة من ضروريات الحياة ، فهو سبيل الأفراد للحصول علي ضرورات الحياة ، والتعبير عن آرائهم .

١-٢ استخدم التفكير البصري لتعليم الأبناء أساليب التعبير لتحقيق التواصل فيما بينهم .

١-٣ استخدمت مهارات التفكير البصري للاتصال والتفاهم بين الأفراد .

٢- الحضارات القديمة :

٢-١ اعتُمِدَ علي التفكير البصري كوسيلة للاتصال .

٢-٢ اعتُمِدَ علي التفكير البصري كوسيلة للتعليم .

٢-٣ استُخدِم التفكير البصري للمحافظة علي التراث الثقافي للحضارات المختلفة .

٢-٤ استُخدِم التفكير البصري لنقل عادات وتقاليد والطقوس الدينية للشعوب إلي الأبناء.

٣- الحضارة الإسلامية :

٣-١ اعتُمِدَ علي التفكير البصري لتعريف الناس بقدرات الله ودلائل هذه القدرة .

٣-٢ استُخدِم التفكير البصري لتعليم الناس شئون دينهم ودنياهم .

٣-٣ أعتُبِر التفكير البصري وسيلة للاتصال والتفاهم بين الناس .

٣-٤ استُخدِم التفكير البصري لتوضيح الأمور المجردة التي يصعب إدراكها .

٣-٥ استُخدِم التفكير البصري لتوضيح المعني وتقريبه وتثبيت التعلم .

٣-٦ التأكيد علي أهمية الخبرة الحسية المباشرة للتعلم ؛ وذلك من خلال الاعتماد علي حواس الإنسان ، ولاسيما حاسة البصر .

الفصل الرابع

التفكير البصري في المرحلة الثانية لمجال تكنولوجيا التعليم

- مرحلة الوسائل التعليمية .
- مرحلة حركة التعليم البصري .
- مرحلة حركة التعليم السمعي البصري .
- التفكير البصري في مرحلة نشأة وتطور مجال الوسائل التعليمية.

مقدمة :

تتناول المرحلة الثانية من مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم عرضاً لنشأة وتطور مجال الوسائل التعليمية ، وهي مرحلة تمتد زمنياً من عام ١٦٤٠م ، وهو العام الذي ظهر فيه لأول مرة في تاريخ المجال مفهوم الوسائل التعليمية ، وتنتهي بنهاية مرحلة التعليم السمعي البصري وظهور مرحلة الاتصالات السمعية البصرية عام ١٩٥٣م .

وسنتناول هذه المرحلة الرئيسة من خلال ثلاث مراحل فرعية وهذه المراحل وفق تتابعها الزمني هي مرحلة :

١- الوسائل التعليمية .

٢- حركة التعليم البصري .

٣- حركة التعليم السمعي البصري .

وفيما يلي عرض تفصيلي للمرحلة من خلال تناول الوسائل التعليمية في الثلاث مراحل الفرعية سالفة الذكر .

١- مرحلة الوسائل التعليمية "Instructional Means" (١٦٤٠م- ١٩١٩م) :

بدأت الدعوة لاستخدام الوسائل التعليمية في التربية بشكل واضح في عصر النهضة الأوربية الذي امتد من أواخر القرن الرابع عشر وحتى أواخر القرن السابع عشر.

فقد دعي"رابليه" "Rabelais" (١٤٨٣-١٥٥٤م) إلي التشويق في التعليم عن طريق اللعب واللهو ، أو ما يُطلق عليه الآن **المواد والألعاب المحاكية** ، وفي الفترة نفسها التي عاش فيها"رابليه" ظهر"ايراسموس" Erasmus (١٤٦٦-١٥٤٦م) مؤكداً علي استعمال **وسائل الإيضاح** في

التعليم ، وخاصة في تعليم اللغة للصغار ، حيث أشار إلـي صناعة المعلمين للحروف الأبجدية من الحلوي ؛ لترغيب الأطفال ، وتشويقهم لتعلمها .

وأكد "مونتيني""Montainge"(١٥٣٣-١٥٩٢م) في كتاباته علي ضرورة الاستفادة من الزيارات الميدانية في التعلم ؛ حيث يسبر الطفل بواسطتها غور الأشياء علي حقيقتها ، وأكـد كـل مـن:" كامبيـانيلا" "Campanella"(١٥٦٨-١٦٣٩م) ،و"فالنتين" "Valentin"(١٥٨٦-١٦٥٤م)علي أهمية وقيمة التعليم عن طريق الحواس ، وذلك بواسـطة الصور ، والخرائط ، والرسوم التوضيحية .

ويُعد القرن السابع عشر هو البداية العلميـة الحقيقيـة للوسـائل التعليمية ، وعلي وجه التحديد عام ١٦٤٠م ، عندما بدأ تطبيق المبادئ التربوية التي وضعها "كومنيوس" "Comenius" عـام ١٦٣٣م فـي مقالته " فن التعليم الكبير" ، وتحولت مسئولية التعليم من المجتمع والآباء والمعلمين بالأجر إلي المتعلمين ؛ وفقاً لتعريف التربية السائد آنذاك بأنها عملية التشكيل الذاتي .

ويُحدد الامتداد الزمني لمرحلة الوسائل التعليمية بداية مـن عـام ١٦٤٠م ، وهو العام الذي طبق فيه " كومنيوس" المبادئ التربوية التي وضعها في مقالته الشهيرة "فن التعليم الكبير" وأطلق مفهـوم الوسـائل التعليمية علي وسائل التعليم التي تستخدم لأغراض تعليمية ، كما تُحدد نهاية المرحلة عام ١٩١٩م ، وهو العام الذي تأسست فيه الأكاديميـة القومية لاتحاد التعليم البصري بالولايات المتحدة الأمريكية.

١/١ العوامل التي أدت إلي ظهور مرحلة الوسائل التعليمية :

تجمعت مجموعة من العوامل ؛ أدت بشكل مباشر إلــي ظهــور مرحلة الوسائل التعليمية كمرحلة أولي من المراحــل المكونــة لهــذه المرحلة الرئيسة من مراحل تطور المجال ، ومن خلال رصد عديد من الكتابات المتخصصة التي تناولت تلك المرحلة ؛ أمكننا التوصــل إلــي تحديد أهم العوامل التي أسهمت في ظهور هذه المرحلة ، والتي بلغــت سبعة عوامل رئيسة ، وهي:

١/١/١ ظهور المدارس الحديثة :

ظهرت المدارس في الحضارات القديمة ، ولكنها لم تكن بالمعني المعروف الآن ، فقد كان يُوكل لكاهن أو معلم بتعليم بعض الصبية ، ثم طور اليونانيون النظام المدرسي ونصت تشريعاتهم علي مراقبة الدولة للمدارس ، وأن يتعلم التلميذ حرفة بجانب تعلمه الشعر والحساب ، وكان لا يُسمح للمعلم القيام بتعليم الصبية إلا بعد تأهيله عن طريق مجموعة من المربيين المعروفين في أثينا .

وظهرت المعاهد التعليمية في الحضارة الإسلامية بعد ذلك، ثم أُنشئت المدارس النظامية في منتصف القرن الحادي عشر ، وذلك بإنشاء مدرسة النظامية في بغداد عام ١٠٦٧م ، ولكنها لم تكن مدرسة بالمعني المتعارف عليه الآن ، إضافة عن اقتصار أهدافها الأساسية علي تعليم أمور الدين الحنيف فقط .

ومع بداية القرن السابع عشر بدأ إنشاء المدارس في صورة فصول تعليمية وإن بدأت بفصل تعليمي واحد مُحاط بجذوع الأشجار التي كانت توضع عليها السبورات ، ومع بداية القرن الثامن عشر

حدث تطور طفيف للمدارس بزيادة عدد الفصول لفصلين ، وزيادة عدد الطلاب الموجودين بالمدارس ، ونظراً لحالة الفقر التي انتابت هذه المدارس ،وانتشار الأمية بين الفقراء ونمو المدن ، والحاجة إلي تطور الصناعة ، والتلمذة الصناعية ، ظهرت تنظيمات خيرية أنشأت مدارس نصف عامة ؛ لحل مشاكل تجاهل تعليم الفقراء ، وذلك في بداية القرن التاسع عشر ، وقد ارتبطت نشأة الوسائل التعليمية بظهور المدارس الحديثة التي أدت بدورها إلي تزايد الاهتمام باستخدام الوسائل التعليمية .

٢/١/١ ظهور الطباعة وازدهارها :

يؤرخ كثير من المفكرين أوائل العصر الحديث ، وبداية المرحلة العلمية باختراع الطباعة علي يد "جتنبرج" "Gutenberg" عام ١٤٥٠م ، وبعدها انتشرت ممارسة الطباعة في كل أرجاء أوروبا فبحلول عام ١٥٠٠م أُنشئت مطابع في أكثر من مائتين وخمسين مكاناً في أوروبا ، وقُدر إنتاج هذه المطابع بحوالي سبع وعشرين ألف طبعةً ، جري تداولها في هذه الأماكن ، وقد قدمت الطباعة خدمات جليلة في نشر التعليم ، ومحو الأمية بين الناس من خلال الكتب والمطبوعات المختلفة ، وإلي الآن تُعد المطبوعات وما تحويه من لغة لفظية ، ورسومات وتخطيطات ، وصور من الوسائل المهمة المُستعان بها في التعليم والتعلم .

٣/١/١ تطور التعليم الحاسي ، وحركة التعلم من الطبيعة :

برغم بدءَ حركة التعليم الحاسي والتعلم من الطبيعة في القرن السادس عشر علي يد رواد عصر النهضة من أمثال : "رابليه" و"بيير

أبيلار" و"إيراسموس" و"مونتيني"، والذين دعوا جميعهم إلي الاهتمام باستخدام الأشياء المحسوسة والصور في التعليم لأنها تقدم خبرات حسية ملموسة .

وقد شهدت حركة التعليم الحاسي والتعلم من الطبيعة تطوراً علمياً ملموساً خلال النصف الثاني من القرن الثامن عشر ، علي يد أصحاب المذهب الحسي ، الذين أكدوا علي أهمية الخبرة الحسية المباشرة في التعليم والتعلم عن طريق المشاهدة المباشرة للأشياء والظواهر الطبيعية ، وإجراء التجارب التي تؤدي لنتائج تعلم أفضل باستخدام حواس المتعلم المختلفة .

٤/١/١ نظام التعليم الرقابي "اللانكاستري" :

يرجع أصل هذا النظام إلي طريقة "الجزويت" التي نادي بها "كومنيوس" في كتابه " فن التعليم الكبير " ، وحققت هذه الطريقة نجاحاً كبيراً في النصف الأول من القرن التاسع عشر علي يد المفكر التربوي "جوزيف لانكاستر""Joseph Lancaster" (١٧٧٨-١٨٣٨م) في إنجلترا ، وقد صمم "لانكاستر" المباني المدرسية وجهزها بشكل يسمح باستخدام الوسائل التعليمية ، والتعليم الجماعي ورُوعي فيها الاهتمام بالإضاءة الجيدة ، والتهوية، والمقاعد ، والتكلفة العامة؛ فبُنيت المدارس علي شكل سلسلة من الغرف الكبيرة وزُودت بمناضد الرمل ، ولوحات الحائط ، والسبورات ، بحيث يكتب التلاميذ بعصي مدببة علي طبقة من الرمل تُرش علي المنضدة ، أما العناوين فتُكتب علي الحائط لكل التلاميذ .

ويري كثير من التربويين ومتخصصي تكنولوجيا التعليم أن هذه المدارس كانت ثورة تعليمية مهدت الطريق للتعليم النظامي الحالي في كثير من الأمور ، كما أكدت علي أهمية الوسائل التعليمية ودورها في عملية التعليم .

١/١/٥ ظهور حركة المتاحف التعليمية :

بدأ تأسيس **المتاحف** في بداية القرن التاسع عشر بإنشاء متحف الفن الأكاديمي في ولاية "بنسلفانيا" الأمريكية عام ١٨٠٥م ؛ تلاه إنشاء المتحف الأكاديمي للعلوم الطبيعية في ولاية "فيلادلفيا" عام ١٨١٢، ولم تكن هذه **المتاحف** في البداية ذات صبغة تربوية ، وإنما كان إنشاؤها بسبب الاهتمام بالفن والتاريخ الطبيعي .

ومع إقامة معرض كريستال بالاس عام ١٨٥١م بلندن ؛ بدأت **المتاحف** تلعب دوراً تربوياً، حيث قُدِمت معروضات تخدم العملية التعليمية ، وببداية عام ١٨٨٠م أُفتُتِحَ مبني جديد بمتحف العاصمة للفن في "نيويورك" خُصص للأغراض التعليمية ، وكان لظهور حركة المتاحف تأثير كبير علي الوسائل التعليمية ، فلقد قدمت **المتاحف** وسائل تعليم جديدة مثل : **العينات والأشياء** كجزء أساسي ومكمل للعملية التعليمية ، كذلك نُظمت محاضرات وبرامج تعلم بين بعض المتاحف وبعض المدارس الموجودة لخدمة العملية التعليمية .

١/١/٦ ظهور التعليم بالمراسلة :

ظهر التعليم بالمراسلة نتيجة تطور الخدمات البريدية ، وظهر هذا النوع من التعليم لأول مرة في جامعة " بوسطن " بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٧٢٨م واستُخدم في البداية لأغراض دينية فقط ، ثم

استُخدم لأغراض تعليمية بداية من عام ١٨٣٠م حين استخدمته مؤسسة هانز هيرمودز السويدية لخدمة الطلاب الذين تركوا المدرسة بغية العمل

ثم تطور العمل بفكرة التعليم بالمراسلة بفضل مباديء حركة "شوتاكوا " "Chautaqua" لتعليم الكبار ، والتي ظهرت عام ١٨٧٨م حيث تبنت الحركة التعليم بالمراسلة كأسلوب أساسي لتعليم الأشخاص وبخاصة الكبار الذين تركوا التعليم لأي سبب من الأسباب ، وقد اعتمدت هذه الحركة علي كثير من المواد التعليمية في تقديم معارفها مثل : المواد المطبوعة ، والكتب المصورة .

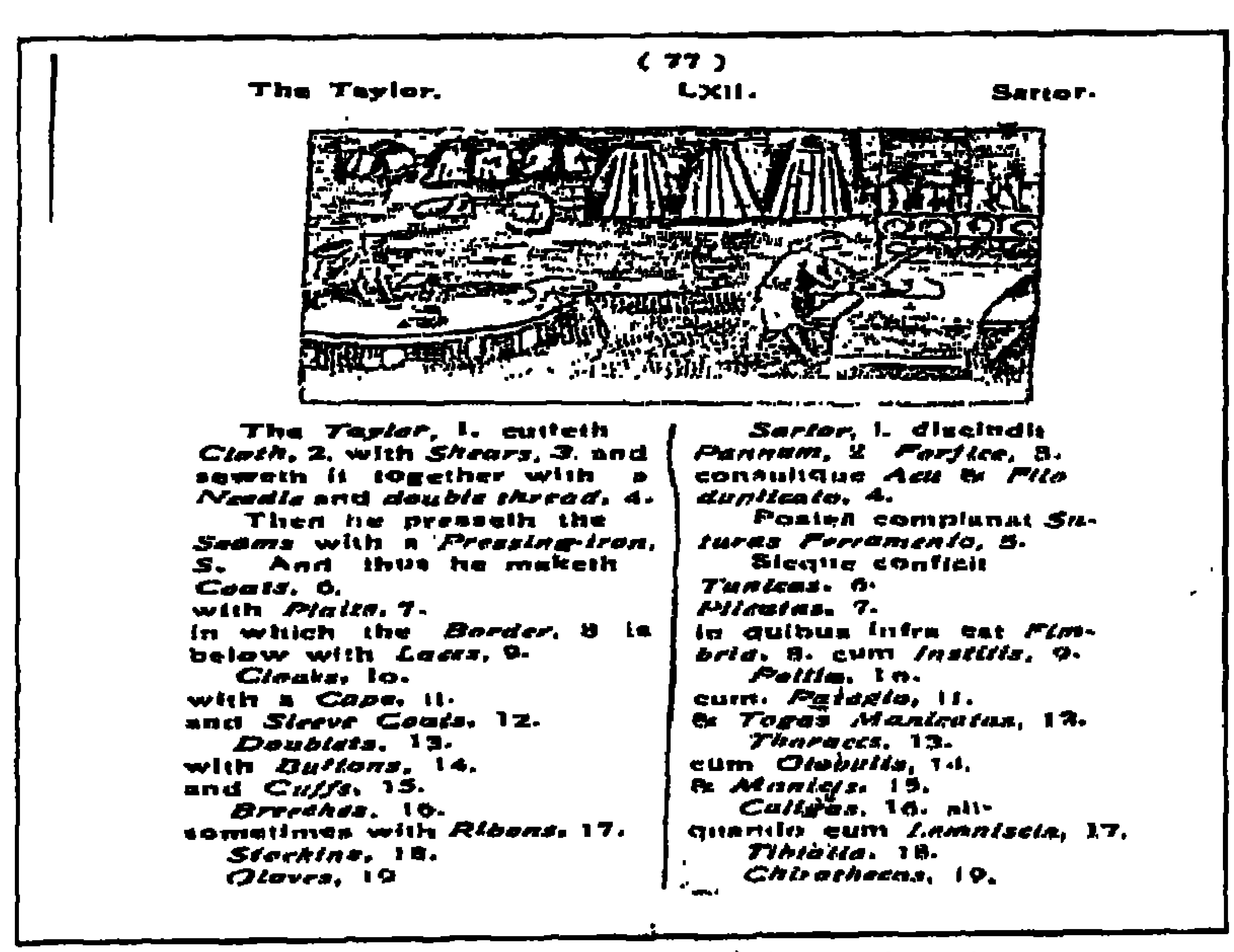
٧/١/١ إسهامات المفكرين والفلاسفة :

يرجع الفضل الأساس للبداية العلمية لاستخدام الوسائل التعليمية إلي إسهامات مجموعة من المفكرين والفلاسفة ، الذين ساهموا في بلورة استخدام مواد تعليمية مساعدة للمتعلم في عملية التعليم إلي اسم الوسائل التعليمية ، وعلي رأس هؤلاء المفكرين " يوحنا أموس كومنيوس " لما قدمه من إسهامات حقيقية جعلته الرائد الأول للوسائل التعليمية ، ثم " جان جاك روسو" و "يوحنا هينريك بستالوتزي" و" يوحنا فريدريك هربارت"، و" فريدريك فروبل" .

ويُعد"كومنيوس" "Comenius"(١٥٩٢–١٦٧٠م) أول من وضع مباديء علمية لاستخدام الوسائل التعليمية في مقالته الشهيرة "فن التعليم الكبير" عام ١٦٣٣م ، وأعلن "كومنيوس" عن طريقة خاصة للتعليم اسماها "الجزويت" ولخصها في ثلاثة عشر مبدأ ، والتي من أهمها إعداد كتب رسوم توضيحية لاستخدامها في التعليم، وعرض الأشياء الحقيقية مع الكلمات بشكل مترابط ، وتقديم المحتوي أولاً

شفوياً ، وبالرسوم التوضيحية قدر الإمكان ،وتُزود المدارس بالأشياء الحقيقية والمواد التوضيحية إذ بإمكان المعلم تعليم مئات التلاميذ في وقت واحد باستخدام هذه المواد .

ومن أهم إسهامات"كومنيوس" في مجال الوسائل التعليمية تأليفه لكتاب "العالم في صور" عام ١٦٤٠م ،وهو كتاب مدرسي للأطفال مُوضح بالصور والرسوم بشكل مُنظم ومدروس ، ويُعد هذا المؤلف الكتاب الأول المُصمم لأغراض تعليمية ، وقد أبرز الكتاب دور الوسائل في التعليم والتدريس،ويعرض الشكل التالي صفحة من كتاب "كومنيوس"، حيث يتضح من الشكل استخدام "كومنيوس" للصور مع مفردات الكلمات اللاتينية؛ وذلك بغرض تسهيل تعلم التلاميذ للكلمات.



(77)

The Taylor. LXII. Sartor.

The Taylor, 1. cutteth Cloth, 2. with Shears, 3. and seweth it together with a Needle and double thread, 4.	Sartor, 1. discindit Pannum, 2. Forfice, 3. consuitque Acu & Filo duplicato, 4.
Then he presseth the Seams with a Pressing-iron, 5. And thus he maketh Coats, 6.	Postea complanat Suturas Ferramento, 5. Sicque conficit Tunicas, 6.
with Plaits, 7. in which the Border, 8 is below with Laces, 9.	Plicatas, 7. in quibus infra est Fimbria, 8. cum Institis, 9.
Cloaks, 10. with a Cape, 11. and Sleeve Coats, 12.	Pallia, 10. cum Patagio, 11. & Togas Manicatas, 12.
Doublets, 13. with Buttons, 14. and Cuffs, 15.	Thoraces, 13. cum Globulis, 14. & Manicis, 15.
Breeches, 16. sometimes with Ribons, 17.	Caligas, 16. aliquando cum Lemniscis, 17.
Stockins, 18.	Tibialia, 18.
Gloves, 19	Chirothecas, 19.

شكل (٦٢) : الصفحة (٧٧) من كتاب" كومنيوس" العالم في صور
(نقلاً عن إبراهيم مطاوع ، ١٩٧٤: ٧)

ولقد أسهم الفيلسوف والمُربي "روسو" "Rousseau"(١٧١٢-١٧٧٨م) في تثبيت دور الوسائل التعليمية كوسائل رئيسة في الموقف التعليمي ، من خلال تأكيده علي الخبرة الحسية المباشرة ، وما نادي به من أهمية المشاهدة المباشرة للأشياء والظواهر الطبيعية في البيئة،والتي لن تتحقق إلا باستخدام الوسائل التعليمية .

أما إسهام "بستالوتزي" "Pestalozzi"(١٧٤٦-١٨٢٧م) فتمثل في تأسيس أول نظام للمدرسة الشاملة ، والتي قامت علي أساس فكر "روسو" عن الخبرة الحسية المباشرة واستخدام الأشياء المحسوسة في التعليم ، فكانت فكرة التعليم في المدرسة قائمة علي التعلم من الطبيعة، ولقد استخدمت مدرسة "بستالوتزي" في التعليم عدة وسائل تعليمية مثل : الرحلات التعليمية ، والأشياء الحقيقية - للدلالة علي الألفاظ - وإن لم تُجد الأشياء الحقيقية يلجأ لاستخدام الصور ، كما استُخدِمَت النماذج المُعدة من الصلصال ، واللوحات الحسابية .

وتتمثل إسهامات "هربارت"Herbart(١٧٧٦-١٨٤١م)بما نادي به "هربارت" عن أن الخبرة تبدأ بالإدراك الحاسي للأشياء ، وأنه لكي نضمن نمو خبرات التلاميذ وفاعليتها ، يجب أن نجعل هذه الخبرات واضحة المعني ومفهومة ، كذلك نشر"هربارت" كتابين في الفكر التربوي : الأول عام ١٨٠٦ م بعنوان"علم التربية" والثاني عام ١٨٣٥ م بعنوان "الخطوط الرئيسة للتعليمات التربوية " حيث وضح في مُؤلفَيه الطريقة "الهربارتية" في التعليم ، وبهذه الطريقة أثر في مجال الوسائل التعليمية لما حدده من خطوات مُنظمة طُبقت بعد ذلك في استخدام الوسائل التعليمية في التعليم ، هذا فضلاً عما أتبعه في

توظيف اهتمامات الأطفال للوسائل التعليمية المختلفة ، وتأكيده علي التعلم الفعال من خلال المشاهدة والتجربة المباشرة واستخدام الصور والنماذج والقصص التاريخية .

ولقد ارتبط استخدام الوسائل التعليمية بصورة أساسية لتعليم الأطفال "بفروبل" "Frobel"(١٧٨١-١٨٥٢)حيث أسس أول مدرسة لرياض الأطفال عام ١٨١٧م تستخدم **الأنشطة الذاتية الحرة والمشاركة الاجتماعية ، والتعبير الحركي ، والألعاب التربوية** لتربية وتعليم الأطفال. وقد اهتم "فروبل" باستخدام **الأشياء، والرحلات والنماذج** ، واعتبر"فروبل" أن الوسائل التعليمية هي الهدايا الأساسية التي نقدمها للأطفال .

٢/١إسهامات مرحلة الوسائل التعليمية في تطور مجال تكنولوجيا التعليم:

قدمت هذه المرحلة إسهامات متعددة لمجـــال تكنولوجيـــا التعلـــيم بمستوييه النظري والعملي ، فقد أسهمت بشكل ملحوظ في تطور هـــذا المجال بخطي سريعة ، وهذه الإسهامات ، وهي :

١/٢/١ الإسهامات النظرية :

١/١/٢/١ التأكيد علي الخبرة الحاسية والتعلم من الطبيعة :

من أهم إسهامات هذه المرحلة التأكيد علي أهميـــة **الخبـــرة الحسية المباشرة** في التعليم والتعلم وذلك عن طريق **المـــشاهدة المباشرة للأشياء والظواهر الطبيعية** ، انطلاقاً مـــن أن تحقيـــق أفضل تعلم يتم باستخدام حواس المتعلم المختلفة .

١/٢/١/٢ التأكيد علي الطريقة العلمية :

من أهم إسهامات هذه المرحلة ، ما نادي به " كومنيوس" من أهمية استخدام المعرفة العالمية لحل مشكلات الإنسان ، من خلال تطبيق الطريقة العلمية لحل المشكلات الإنسانية ، و هـــي بدايـــة الأفكار الأساسية التي اشتق منها "جون ديوي" وغيره خطـــوات التفكير والمنهجية العلمية .

١/٢/١/٣ التمهيد لظهور علم التربية :

لقد مهدت هذه المرحلة بما لا يدع مجال للشك لظهـــور علـــم التربية في بداية القرن العشرين، وهو العلم الذي احتضن مراحل تطور مختلفة لتكنولوجيا التعليم ، وأمدها بكثير مـــن المبـــاديء والمسلمات والنظريات التي شكلت الأساس المرجعي للمجال . هذا إلي كونه مجال التطبيق الرئيس لوسائل وأفكار تكنولوجيا التعليم ويمكن تلخيص إسهام هذه المرحلة في بداية ظهور علم التربيـــة علي النحو التالي :

أ- ظهور أول نظرية للنظام التعليمي :

يرجع الفضل " لكومنيوس" في وضع أول نظرية متكاملة عن النظام التعليمي تقوم علي مبدأين أساسين هما : (١) ضرورة تحديد أهداف للعملية التعليمية ، بحيث تُشتق من الفلسفة المسيحية (٢) تُحلل وتُطور تلك العملية حسب المنهج العلمي .

ب-وضع مجموعة من المباديء التربوية :

تُعد المبادئ التربوية التي حددها "كومنيوس" في مقالته "فن التعليم الكبير" من أهم المباديء التي شكلت مبادئ علم التربية .

ج-ظهور المؤلفات التربوية :

ظهر في هذه المرحلة كثير من المؤلفات التربوية التي شكلت ملامح الفكر التربوي المعاصر منها مقالة " فن التعليم الكبير" "لكومنيوس" ، وكتب "تربية الإنسان" و"بيداجوجيا رياض الأطفال"، و"التربية عن طريق التطوير" "لفروبل" ، وكتاب "إميل" "لروسو"، كذلك نشر كتابين "لهربارت" بعنوان"علم التربية" و"الخطوط الرئيسة للتعليمات التربوية".

٤/١/٢/١ ظهور أول تصنيف للوسائل التعليمية :

من الإسهامات الحقيقية في هذه المرحلة ظهور أول تصنيف للوسائل التعليمية، والمقدم من رابطة التربية القومية " National Education Association" بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٨٨٦م والذي صنف الوسائل التعليمية إلي سبع وسائل هي : **الأشياء والنماذج ، والصور ، والرسوم التخطيطية ، والتجريب ، واللغة المنطوقة ، والمواد المكتوبة أو المطبوعة.**

٢/٢/١ الإسهامات العملية :

١/٢/٢/١ ظهور اسم الوسائل التعليمية :

بدأت هذه المرحلة بإرهاصات الفكر التربوي لاستخدام الأشياء الحقيقية ، والخبرة المباشرة في التعليم علي يد "رابيليه وأبسيلار وايراسموس"،ومن ثم استخدمت الوسائل في التعليم تحت أسماء مختلفة مثل وسائل التعليم الحاسي أو الحسي ؛ والذي ركز علي استخدام **المواد الملموسة** في التعليم .

ويُعد القرن السابع عشر هو البداية العلمية الحقيقية لمفهوم الوسائل التعليمية ، وعلي وجه التحديد عام ١٦٤٠م عندما بدأ التطبيق الفعلي لطريقة "كومنيوس" الخاصة للتعليم والمُسماة "الجزويت" ، وفيها ظهرت أسماء الوسائل التعليمية بصورة محددة لاستخدام المواد التعليمية المُعينة علي التعليم.

١/٢/٢/٢ ظهور مجموعة من الوسائل التعليمية :

تميزت هذه الفترة بظهور مجموعة من الوسائل التي لم تكن موجودة ، أو لم تُستخدم من قبل في المجال لأغراض تعليمية ، مثل : **السبورة الطباشيرية ، والتجارب المعملية ، والمتاحف التربوية أو المعارض التعليمية ، و الكتب المُصورة ، والمواد المطبوعة .**

٢-مرحلة حركة التعليم البصري Visual Instruction Movement (١٩١٩م- ١٩٤٧م)

ظهرت حركة التعليم البصري خلال العقد الثاني من القرن العشرين ، حيث بدأت الدعوة إلي استخدام"المُعينات البصرية" "Visual Aids"مثل : **الأشياء الواقعية ، والنماذج ، والصور والرسوم ، والشرائح الضوئية ، والأفلام الثابتة والمتحركة الصامتة في عملية التعليم ؛** انطلاقاً من أن المُعينات البصرية تعالج الأفكار المجردة وتجعلها أفكاراً ملموسة .

وقد ظهرت حركة التعليم البصري رسمياً بتأسيس الأكاديمية القومية لاتحاد التعليم البصري بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩١٩م ، ثم أصبح التعليم البصري هو الاسم الرائد للمجال ، عندما أُسس قسم التعليم البصري التابع لرابطة

التربية القومية الأمريكية عام ١٩٢٣م ، ولم يتغير هذا الاسم إلا في عام ١٩٤٧م ، عندما تغير اسم " قسم التعليم البصري" إلى اسم" قسم التعليم السمعي البصري".

في ضوء ما سبق يمكننا أن نحدد الامتداد الزمني لمرحلة حركة التعليم البصري من عام ١٩١٩م حتي ١٩٤٧م.

١/٢ عوامل ظهور حركة التعليم البصري :

يرجع ظهور مرحلة حركة التعليم البصري نتيجة تأثير مجموعة من العوامل وهي :

١/١/٢ مولد علم التربية كعلم مستقل ، ونشأة الطريقة العلمية في التدريس :

ترتبط البداية العلمية الحقيقية لتكنولوجيا التعليم ببداية مولد علم التربية مع بداية القرن العشرين ، وتحديداً عام ١٩٠١م ، عندما ميز "وليم جيمس" "William James" لأول مرة بين فن التدريس وعلم التدريس ، ونادي باستخدام الطريقة العلمية في التدريس، وفي العام نفسه فسر العالم "جون ديوي" الطريقة العلمية لعلم التربية كما شكك بعدم كفاية الكلمة لنقل المعرفة.

تلي ذلك ظهور أول مقرر في علم التربية علي يد "ثورنديك" عام ١٩٠٢م تحت اسم "القياس التربوي" ، إضافة لما قدمه "ثورنديك" من أبحاث عن التعلم في المدارس .

ثم أنشئت أول مؤسسة تعليمية تحمل ملامح الفكر التربوي وهي مؤسسة "مونتيسوري" لتعليم الأطفال ، والتي سُميت "بيت الأطفال"

عام ١٩٠٧م ، الأمر الذي مهد الطريق لظهور حركات متعددة في مجال التربية ، ومن أهمها حركة التعليم البصري .

٢/١/٢ نشأة الأهداف التعليمية :

ترجع البداية الحقيقية لنشأة الأهداف التعليمية إلي عالم النفس "ثورنديك " عام ١٩٠٢ م من خلال ما نادي به عن ضرورة أن يكون التعليم اجتماعياً ومحدداً بالأهداف ، ثم أكد"**بوبيت**" "Bobbit" عام ١٩١٨ م من خلال كتابه "المناهج" "Curriculum"ضرورة أن تُزود المدارس تلاميذها بخبرات ترتبط مباشرة بالأنشطة التي تتطلبها المواطنة والمجتمع ، مع ضرورة أن تأتي هذه الأهداف من تحليل المهارات الضرورية للحياة الناجحة .

ومن خلال أفكار " ثورنديك ، و بوبيت " بدأ تطبيق التعلم القائم علي الأهداف ،ثم نبتت من خلال أفكارهما جذور التصميم التعليمي.

٣/١/٢ عدم ملاءمة البرامج التعليمية بالمدارس،وظهور برامج التعلم الفردي:

في بدايات القرن العشرين نمت المدارس وتطورت ، وازداد أعداد الطلاب في ظل ندرة عدد المعلمين ؛ مما انعكس علي فاعلية البرامج التعليمية المُقدمة للتلاميذ ، والتي أثبتت عدم فعاليتها وجدواها في مقابلة هذه المتغيرات ؛ مما أدي إلي ظهور برامج وخطط تعليمية أخري بدأت بخطط التعلم الفردي التي أعدها "**بورك وماري**" " Burk and Mary" عام ١٩١٢ م ، والتي تسمح للتلاميذ بالتقدم في دراستهم بأقل توجيه من المعلم ، اعتماداً علي

مواد التعلم الذاتي ؛ ومن هنا تطلب تطبيق برامج الـتعلم الفـردي ضرورة تنظيم هذا النوع من التعليم ،مما ساعد علي ظهور حركة التعليم البصري.

٤/١/٢ نشأة المتاحف المدرسية :

ترجع نشأة المتاحف المدرسية لعاملين رئيسين هما : (١) نجاح حركة المتاحف بداية من ١٨٩٩م في تحقيـق الأهـداف وجـذب وتشويق التلاميذ للتعلم ، (٢) تأسيس أول وحـدة مركزيـة لإدارة **الوسائل البصرية** عام ١٩٠٥م ، ففي هذا العام أفتُتِحَ أول متحـف مدرسي بولاية "نيويورك" ، حيـث تـضمن المعـرض **الوسـائل البصرية التي تشمل الشرائح الضوئية ، والأفلام الثابتة ، والصور الفوتوغرافية** ، وبعد افتتاح هذا **المتحف** ، توالي إنشاء **المتـاحف** المدرسية الأمر الذي تَطَلب وجود إدارة مسئولة عن تنظـيم وإدارة **هذه المتاحف** .

٥/١/٢ ظهور الأفلام التعليمية المتحركة الصامتة :

بدأت **الأفلام المتحركة وأجهزة عرضها في الظهور** منذ نهايـة القرن التاسع عشر ، ففـي عـام ١٨٧٢م نجـح "إدوارد بريـدج" "Edward Bridge" في إنتاج مجموعة مـن الـصور **المتتابعـة** لحركات أرجل حصان يجري ، ثـم اشـترك "تومـاس إديـسون" "Thomas Edison" مع "إدوارد بريدج" وانْتَجـا آلـة لعـرض **الصور المتحركة** عام ١٨٩١م ، عُرفت باسم "الكينيتوسكوب" ، وتم الاستخدام الفعلي لها بَعْد تعديلها عام ١٨٩٤م .

وكانت البداية المؤثرة في المجال عام ١٩٠٩م ، من خلال نشر "تشارلز يوربان" "Charles Urban" أول "كاتلوج" للأفلام التربوية ، سُمي "يوربانورا" " Urbanora "وقد بدأ استخدام أول فيلم تعليمي متحرك عام ١٩١١م بمدرسة "روشيستر" في "نيويورك" ثم توالي استخدام الأفلام المتحركة في التعليم ، فأصبحت من الوسائل البصرية الأساسية المستخدمة في التعليم ؛ الأمر الذي حتم ضرورة تنظيم استخدام هذه الوسائل وإداراتها ، وهو ما التزم به قسم التعليم البصري فيما بعد .

٦/١/٢ ظهور أجهزة العرض الضوئي :

كان للتقدم التكنولوجي الذي صاحب الثورة الصناعية في نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين أثره في تهيئة العديد من المخترعات التي وفرت مصادر أخري للمعرفة مثل: آلات التصوير الفوتوغرافي ، وآلات التصوير السينمائي ، وأجهزة عرض الشرائح الضوئية ، وأجهزة عرض الشفافيات ، وأجهزة عرض الأفلام الثابتة والمُتحركة ، وأُطلق علي هذه الأجهزة وأدواتها مصطلح "المُعينات البصرية" .

وعلي الرغم من أن صناعة الأجهزة لم تقم في البداية لخدمة الأغراض التعليمية إلا أن الكشف عن فاعليتها وإمكاناتها الهائلة وجه استخدامها لخدمة الأغراض التعليمية المُختلفة ، حتى أصبحت أجهزة العرض الضوئي من ركائز الوسائل التعليمية التي ستظل تُستخدم باستمرار في العملية التعليمية .

٢/٢ إسهامات مرحلة حركة التعليم البصري في تطور مجال تكنولوجيا التعليم :

قدمت هذه المرحلة إسهامات متعددة لمجال تكنولوجيا التعليم لا سيما علي المستوي العملي ، فقد أسهمت حركة التعليم البصري بشكل ملحوظ في تطور هذا المجال بخطي سريعة ، ويمكن إيجاز إسهامات حركة التعليم البصري في تطور مجال تكنولوجيا التعليم في الإسهامات التالية :

١/٢/٢ الإسهامات النظرية :

١/١/٢/٢ التعليم البصري مجال دراسي :

نتيجة لاتساع مجال حركة التعليم البصري طُلِب بتدريسها كمجال للدراسة ، وبالفعل ظهر أول مقرر دراسي عن التعليم البصري عام ١٩١٨م بعنوان " التعليم البصري للمعلمين" "Visual Instruction for teachers" بكلية المعلمين بجامعة "مينيسوتا" بالولايات المتحدة الأمريكية .

ودُرس أول مقرر فعلي في التعليم البصري للمعلمين في كلية المعلمين بولاية "كارولينا الشمالية" عام ١٩٢١م علي يد "ويبر" ثم قُدمت مقررات في التعليم البصري للمعلمين بجامعتي " تكساس وأركانساس " بين عامي ١٩٢٣م، ١٩٢٥م ، ومنذ ذلك التاريخ أصبحت حركة التعليم البصري مجال ومقرر دراسي أساس للطلاب المعلمين في جميع معاهد وكليات إعداد المعلمين .

٢/٢/١/٢ ظهور دوريات علمية للتعليم البصري :

تُعد مجلة " بكــرة وشــريحة " "Reel and Slide " التــي أصدرتها شــركة"The Reel Publishing " الأمريكيــة عــام ١٩١٨م أول دورية مُتخصصة للتعليم البـصري ، ثم تغير اســم المجلة في العام التالي إلي" عصر الصور المتحركة " وكانت هذه المجلة هي المجلة الرسمية للأكاديمية القومية للتعليم البصري ثم صدرت ثلاث مجلات علمية أخرى عام ١٩٢١م ، هــي مجلــة "الفيلم التربوي" ، ومجلة "التعليم البصري" ، ومجلة "الشاشة" .

وفي عام١٩٢٢م أصدر قسم التربية البصرية مجلته الرسمية بعنوان " الشاشة التربوية" ، والتــي أصــبحت المجلــة الرائــدة والمُتخصصة الرئيسة في المجال ، إلي أن تغيــر اســمها عــام ١٩٥٦م إلي مجلة " الشاشة التربوية والدليل السمعي البــصري" كنتيجة لتغير اسم المجال من حركة التعليم البصري إلي حركــة التعليم السمعي البصري عام ١٩٤٧ م .

٣/٢/١/٢ بداية بحوث التعليم البصري :

تُعد حركة التعليم البصري البداية الحقيقة والمجال الخــصب الذي بدأت من خلاله الأبحاث العلمية المنهجية المتخصصة تشق طريقها في هذا المجال ، وقد ركــزت بــدايات بحــوث التعلــيم البصري علي فاعلية الأفــلام التعليميــة فــي التعلــيم بدراســة "سومستين" "Sumstine" عام ١٩١٨م بعنوان "دراســة مقارنــة للتعليم البصري في مدارس التعليم الثانوي" ، ثم أُجريــت عــدة

دراسات مُقارنة عام ١٩٢١م علي يد "ويبر" قارنت بين فعالية الأفلام المتحركة والمُعينات البصرية الأخرى .

كما نُفذت سلسلة من التجارب والدراسات الكبرى لصالح مؤسسات ، ومنظمات ، ومعاهد تعليمية ، ومنظمات تجارية ومن أشهر هذه التجارب والدراسات تجربة جامعة "شيكاغو" عام ١٩٢٤ م ، والتي أظهرت فاعلية الأفلام المتحركة في التعليم تحت شرط أن تكون الحركة جزءًا من المثير البصري ، وأن تتضمن هذه الأفلام مالا يستطيع المعلم القيام به ، وتجربة شركة "كوداك" عام ١٩٢٨م ، والتي استهدفت تقويم عشرين فيلماً تعليمياً وأثبتت النتائج فاعلية الأفلام التعليمية في التعليم ، وأرجع ذلك للإمكانيات الهائلة للأفلام المتحركة .

٢/٢/١/٤ تصنيف المُعينات البصرية :

خلال هذه المرحلة من مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم ظهر تصنيفان متتابعان لوسائل **التعليم البصري** : التصنيف الأول "لويبر" عام ١٩٢٨م ، وفيه قُسمت المعينات البصرية إلي خمسة تقسيمات علي أساس الخبرة هي : **الواقع الحقيقي كالرحلات والواقع المُصطنع كالنماذج والمعارض ، والواقعية المصورة كالصور المرسومة أو الضوئية ، والترميز المصور كالرسوم البيانية والأشكال التوضيحية والترميز اللفظي.**

والتصنيف الثاني عام ١٩٣٧م ، الذي ظهر في مُؤلف "تشارلز هوبان الأكبر والأصغر، وصاموئيل زيسمان " والذي عُنون "Visualizing Curriculum" حيث صُنفت المواد البصرية في

ترتيباً هرمي من الملموس إلي المجرد ، وفقاً للترتيب التـالي : الموقف الحقيقي ، والأشياء ، والنماذج ، والأفلام ، والصور المُجسمة ، والشرائح ، والصور المُسطحة ، والخرائط والرسوم الخطية ، والكلمات .

٢/٢/١/٥ توظيف استخدام الأفلام في التعليم :

في ضوء نتائج الأبحاث العلمية والتي أشارت جميعها إلـي فعالية الأفلام التعليمية المتحركة والأفلام الثابتـة فـي التعليـم ظهرت الدعوة إلي ضرورة استخدام هذه الأفلام بصورة أساسـية في جميع المواد الدراسية ؛ لذا ظهرت خلال عشرينيات القـرن العشرين مؤلفات تصف استخدام الأفلام التعليمية فـي الفصول وإعداد قواعد وخطوات منظمة لهذا الاستخدام ، ولقد تبني "ويبر" خطوات الاستخدام التي وضعها "هربارت " ، ووضـع طريقـة لاستخدام الأفلام في التعليم ، بحيث تُستخدم الأفلام وفق الخطوات المُرتبة التالية : الإعداد ، والعـرض ، والمناقـشة والواجبـات والعروض المكملة ، والتمثل أو الاستيعاب المراجعة .

٢/٢/١/٦ مؤتمرات المعينات البصرية :

عُقدت عدة مـؤتمرات حـول التعلـيم البـصري بجـامعتي "ميسوري ويوتاه" بالولايات المتحدة الأمريكية عـام ١٩٢٣ م ؛ لتُسَجل بذلك بداية مرحلة المؤتمرات العلمية المتخصصة ، وقـد لخص "ويبر" نتائج هذه المؤتمرات في كتابه " **المعينات البصرية في التعليم** " والتي تشير إلي فعالية وفائـدة **المعينـات البـصرية** كالأفلام ، والشرائح ، والصور المُجسمة ، والواقعيات الملموسة

في عملية التعليم ، كما أشارت النتائج كذلك إلي أن مدي الفائـــدة من استخدام **المعينات البصرية** يختلف بـــاختلاف الموضـــوعات المُستخدمة فيها تلك المعينات ثم عُقد أول مؤتمر لتدريب المعلمين علي **التعليم البصري** في جامعة " ويسكونسن" الأمريكيـــة عـــام ١٩٣٦م ، أعقبه في العام التالي مؤتمر آخر للغرض نفسه بجامعة " كولومبيا" الأمريكية .

٢/٢/٢ الإسهامات العملية :

١/٢/٢/٢ ظهور تعريف التعليم البصري :

ظهر التعريف الرسمي **للتعليم البصري** في الطبعة الأولي من دائرة معارف البحوث التربوية الأمريكية عام ١٩٤١م ، والـــذي عرف التعليم البصري بأنه " التغير في السلوك أو الأداء النـــاتج عن استخدام المدارس للمواد التعليمية التالية : **الصور المتحركـــة الصامتة ، والرحلات المدرسية والصور الثابتة بعرضها مباشرة أومن خلال أجهزة عرض ، والـــشرائح الفيلميـــة والزجاجيـــة واللوحات والمصورات ، والخرائط ، والرسوم الخطية .**

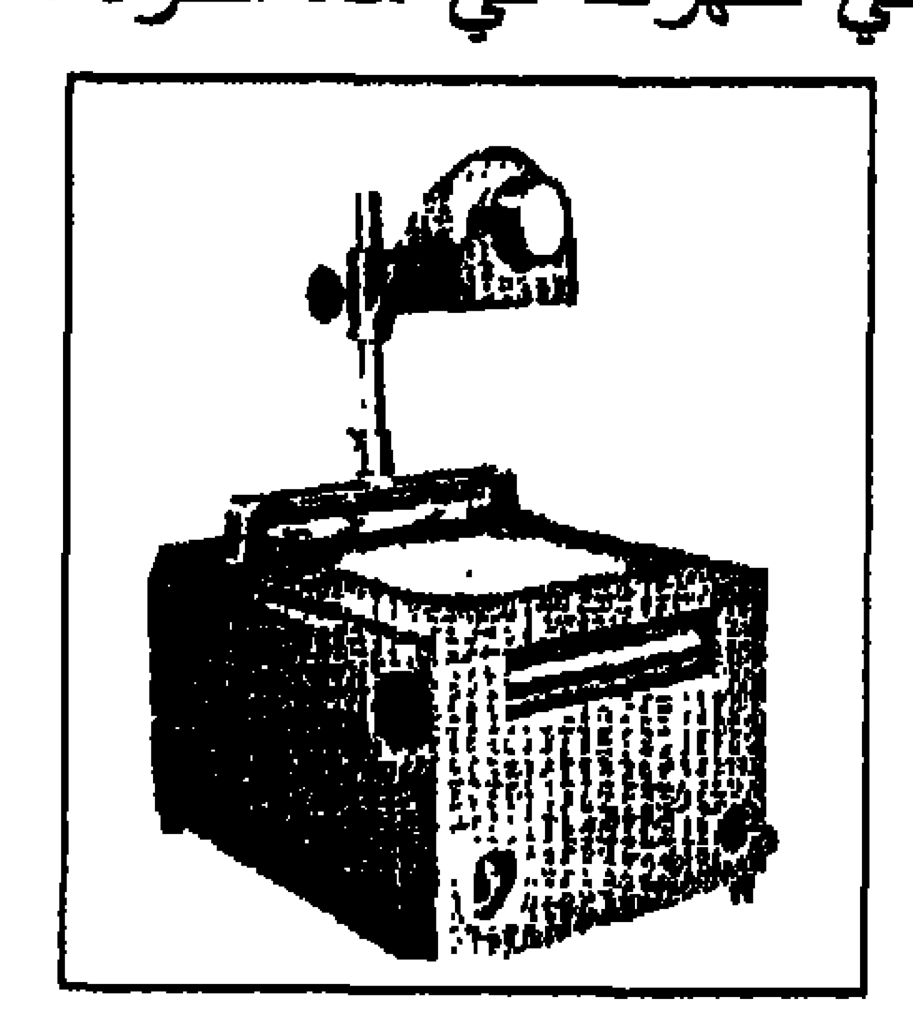
٢/٢/٢/٢ تأسيس منظمات التعليم البصري :

تُعد الوحدة المركزية لإدارة **الوسائل البصرية** التي تم تأسيسها عام ١٩٠٥م بالولايات المتحدة الأمريكية أول مؤســـسة رســـمية لحركة **التعليم البصري** ، تبع ذلك تأسيس خمس منظمات قوميـــة **للتعليم البصري** بداية من عام ١٩١٩ م ، هذه المنظمات هـــي : الأكاديمية القومية لاتحاد **التعليم البصري** ، والرابطة الأمريكيـــة للأفلام المتحركـــة ، والأكاديميـــة القوميـــة **للتعلـــيم البـــصري**

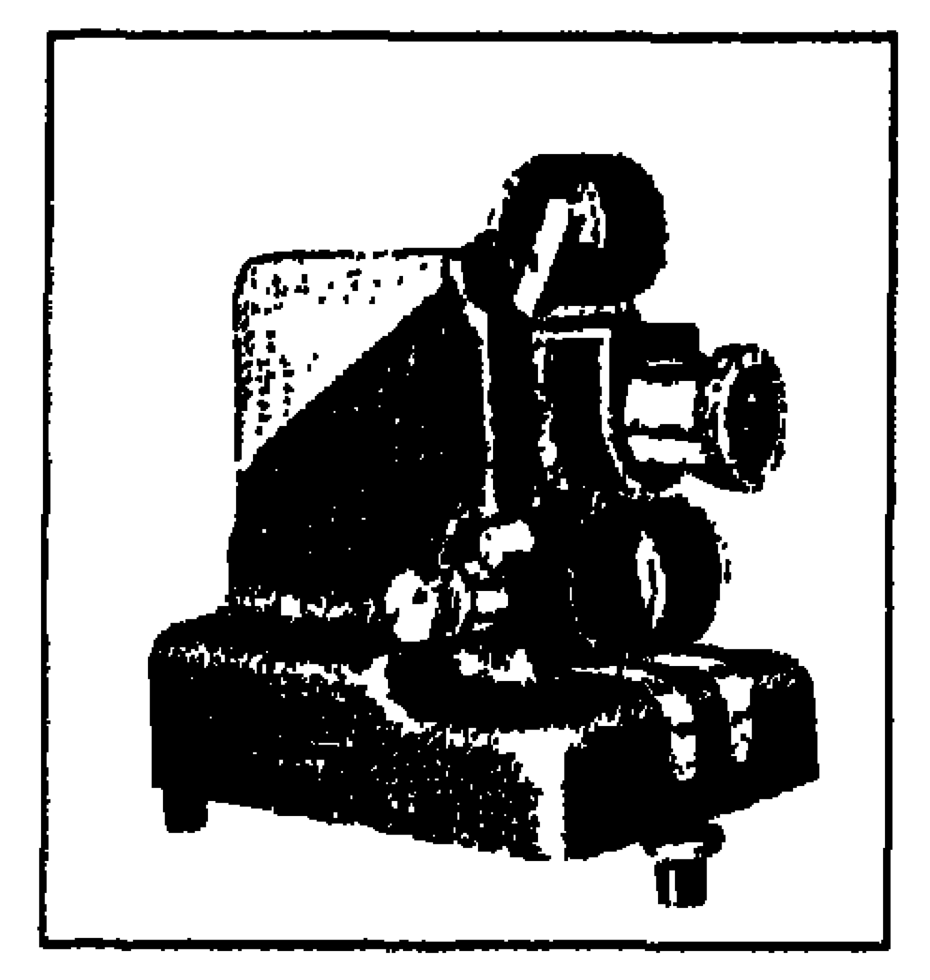
والرابطة الأمريكية للتعليم البصري ، وقسم التعليم البصري التابع لرابطة التربية القومية الأمريكية ، ومع نهاية حركة التعليم البصري عام ١٩٤٧م لم يتبق إلا ثلاث منظمات عاملة ومُعبرة عن التعليم البصري هي : الأكاديمية القومية للتعليم البصري والرابطة الأمريكية للتعليم البصري ، وقسم التعليم البصري.

٣/٢/٢/٢ شيوع أجهزة العرض الضوئي :

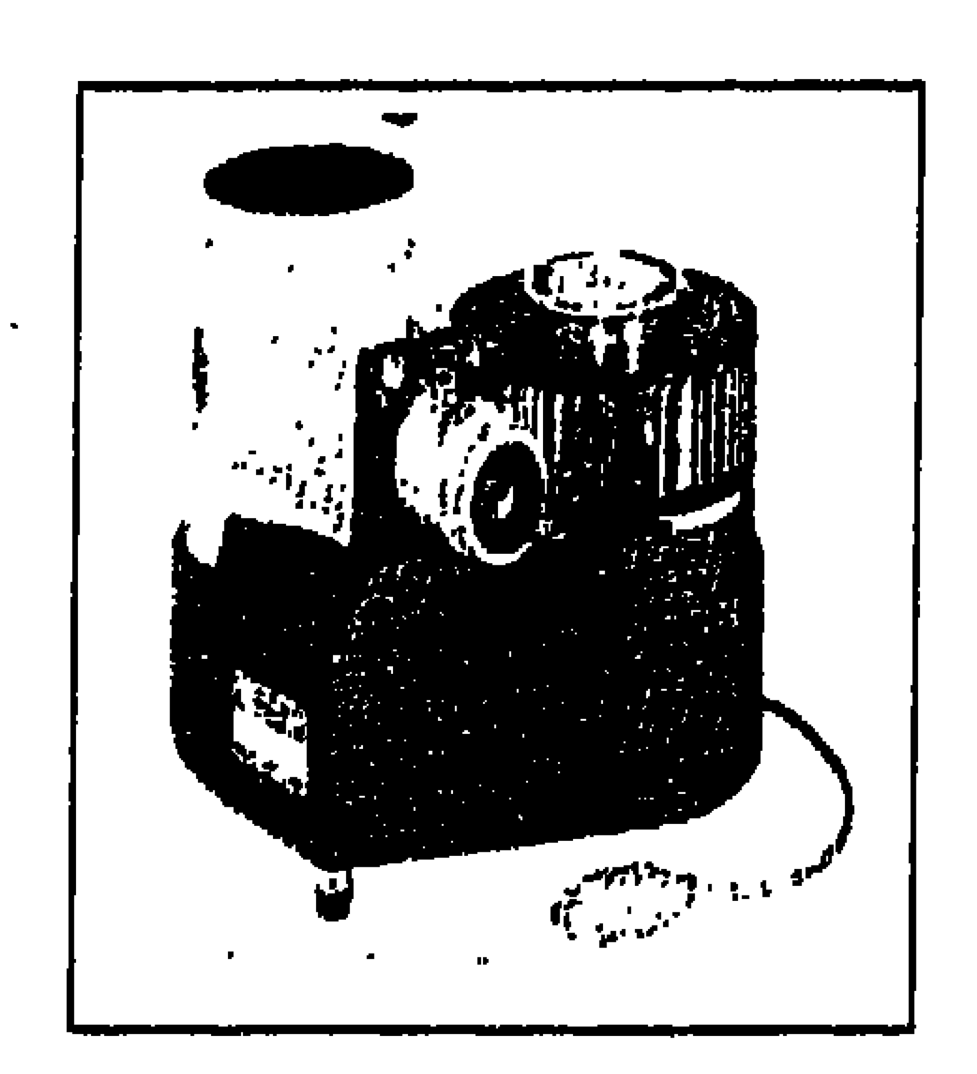
عمدت منظمات التعليم البصري منذ تأسيسها إلي توظيف **أجهزة العرض الضوئي** بصور مكثفة ومقننة ، ودعت الشركات التجارية والصناعية المتخصصة إلي إنتاج هذه الأجهزة لخدمة الأغراض التعليمية ، أي تغير هدف إنتاج أجهزة العرض من قبل الشركات ، لذلك سُميت الأجهزة المُنتجة بأجهزة عرض المواد التعليمية ، وتعرض الأشكال (٦٣- أ) ، و(٦٣- ب) و(٦٣- ج) و(٦٣- د) صوراً لمجموعة من أجهزة عرض المواد التعليمية التي ظهرت في هذه الفترة .



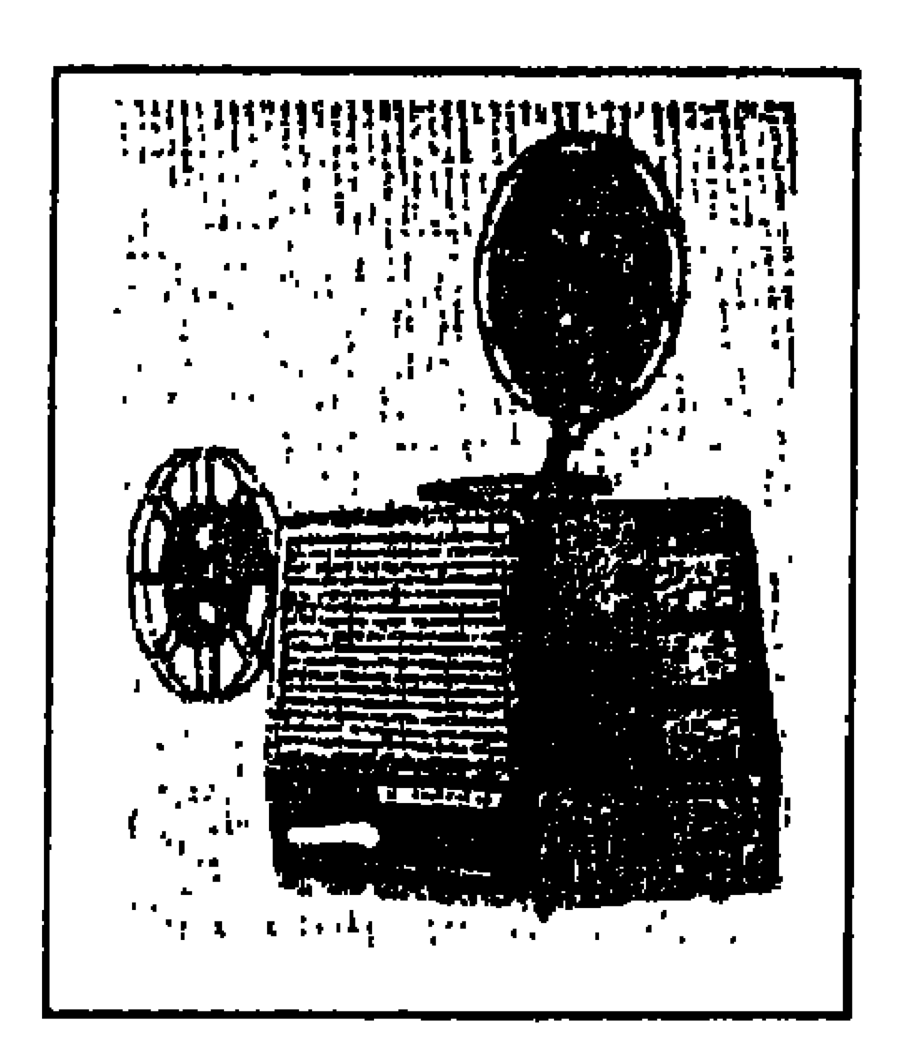
شكل(٦٣- أ) : جهاز عرض الشفافيات
(Wittich and Schuller, 1962: 338)

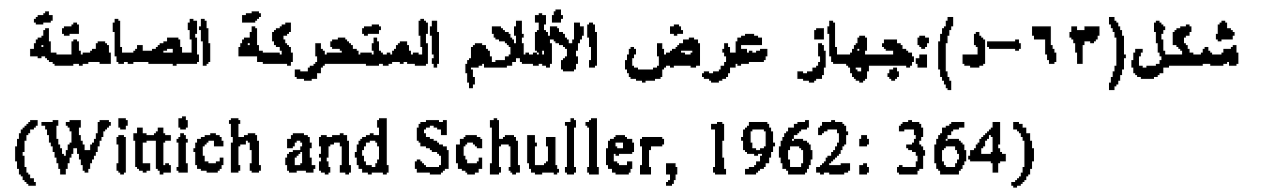


شكل(٦٣-ب) : جهاز عرض الأفلام الثابتة
(Wittich and Schuller, 1962: 320)



شكل(٦٣- ج):جهاز عرض الشرائح الضوئية
(Wittich and Schuller, 1962: 321)





شكل(٦٣-د):جهاز عرض الأفلام المتحركة الصامتة
(Wittich and Schuller, 1962: 364)

يتضح من الصور التي تعرضها أشكال (٦٣) أكثر أجهزة عرض المواد التعليمية التي ظهرت في هذه المرحلة شيوعاً والتي لا تزال تستخدم في التعليم ،والتي يُطلق عليها اسم أجهزة **العرض الضوئي**، والصور السابقة تعرض الأجهزة التالية علي الترتيب : **جهاز عرض الشفافيات ، وجهاز عرض الأفلام الثابتة وجهاز عرض الشرائح الضوئية ، وجهاز عرض الأفلام المُتحركة الصامتة** .

٤/٢/٢/٢ تغيير اسم الوسائل التعليمية :

مع بداية حركة " **التعليم البصري** " ، غيرت مجلة " بكرة وشريحة " عام ١٩١٨م اسم الوسائل التعليمية المستخدمة في التعليم من اسم" الوسائل التعليمية "إلي اسم"المُعينات البصرية " وهو الاسم الذي ظل معبراً عن الوسائل التعليمية طوال هذه المرحلة .

٢/٢/٢/٥ مجال اختصاص حركة التعليم البصري :

تحدد اختصاص هذه الحركة باستخدام المـــواد والآلات التـــي تستخدم العين واهتمت بخصائص المواد التعليمية علـــي أســـاس فكرة المجرد والملموس ، ويمكن تحديد المجالات الرئيسة التـــي تناولتها حركة **التعليم البصري** كمجال معبر عن تكنولوجيا التعليم في هذه الفترة في : استخدام **التعليم البصري** خـــارج المدرســـة وعوامل استخدام **التعليم البصري** ، والطرق العلميـــة لاســـتخدام **المعينات البصرية** في التدريس **والعروض التوضيحية** الملموسة **والبيانات العملية** ، والاستخدام الواسع **للمعينات البـــصرية** فـــي التدريس ؛ حيث اشتمل علي الصور **المُسطحة والمعارض والعمل المعملي** ،**واللوحات** ، **والخرائط** ، **والكرات الأرضية** ، **والرســـوم** .

كذلك تناول المجال تشغيل **أجهزة العـــرض الـــضوئي للـــشرائح والشفافيات** ،**والأفلام الثابتة** ، **والمُتحركة** ، كذلك أساليب التعامل مع هذه الأجهزة ، كما تناول المجال النواحي الفنية في **التـــصوير الضوئي**.

٢/٢/٢/٦ تغيير اسم المجال :

رغم ظهور اسم " **التعليم البصري** " مع بداية القرن العشرين منذ عام ١٩٠٥م ، إلا أنه اعتُمد اسماً رسمياً للمجال فـــي عـــام ١٩١٩م ، عندما أُسست الأكاديمية القومية لاتحاد **التعليم البصري** بالولايات المتحدة الأمريكية ، ثم أصبح هو الاسم الرائـــد تمامـــاً للمجال بتأسيس قسم **التعليم البصري** التابع لرابطة التربية القومية الأمريكية عام ١٩٢٣م ، ولم يتغير هذا الاسم إلا في عام ١٩٤٧م

عندما تغير اسم " قسم التعليم البصري " إلي اسم " قسم التعليم السمعي البصري".

وبرغم ما قدمته حركة التعليم البصري من إسهامات ساعدت بشكل كبير في تطور مجال تكنولوجيا التعليم ، إلا أن هناك مشكلات ظهرت في هذه المرحلة ، ففي ضوء العرض السابق للمرحلة يمكن استنتاج المشكلات التالية:

١. النظر إلي المعينات البصرية علي أنها مواد تعليمية منفصلة عن باقي مكونات العملية التعليمية .
٢. الاهتمام بالمعينات البصرية من حيث خصائصها وإمكاناتها أكثر من الاهتمام بعمليات تصميمها وإنتاجها وتقويمها وتطويرها .

٣- مرحلة حركة التعليم السمعي البصري "Audio -Visual Instruction Movement" (١٩٤٧م - ١٩٥٣م) :

أدي اكتشاف عملية تسجيل الصوت عام ١٨٧٧م ، وظهور الصور المتحركة الناطقة عام ١٩٢٦م واستخدامها في التعليم إلي ظهور حركة التعليم السمعي البصري ، حيث استُبدل بمجال التعليم البصري مجال التعليم السمعي البصري ، وبذلك أضافت هذه الحركة عنصر الصوت إلي مواد حركة التعليم البصري ، وازدهرت حركة التعليم السمعي البصري ، واستمرت لفترة زمنية ليست قصيرة نتيجة عوامل عدة ، بحيث أثمرت هذه العوامل مجتمعة عن مولد حركة التعليم السمعي البصري رسمياً حيث تغير اسم المجال من اسم "التعليم البصري" إلي "التعليم السمعي البصري" ؛ وذلك عندما تغير اسم "قسم التعليم البصري"

التابع لرابطة التربية القومية الأمريكيــة ، إلــي اســم "قــسم التعلــيم السمعي البصري" عام ١٩٤٧م وأصبح هــو الاســم الــسائد للمجــال حتي ظهور الاسم التــالي لمجــال تكنولوجيــا التعلــيم وهــو اســم "الاتصالات الــسمعية البــصرية" عــام ١٩٥٣م ، لــذلك يمكننــا أن نحدد الامتداد الزمني لمرحلة حركة التعليم الــسمعي البــصري مــن عام ١٩٤٧م حتي ١٩٥٣م .

١/٣ عوامل ظهور وازدهار حركة التعليم السمعي البصري :

تضافرت مجموعة من العوامل ؛ ساهمت بشكل ملحوظ في ظهور هذه المرحلة ، وفيما يلي تفصيل هذه العوامل ، وتوضيح أثرهــا فــي ظهور المرحلة :

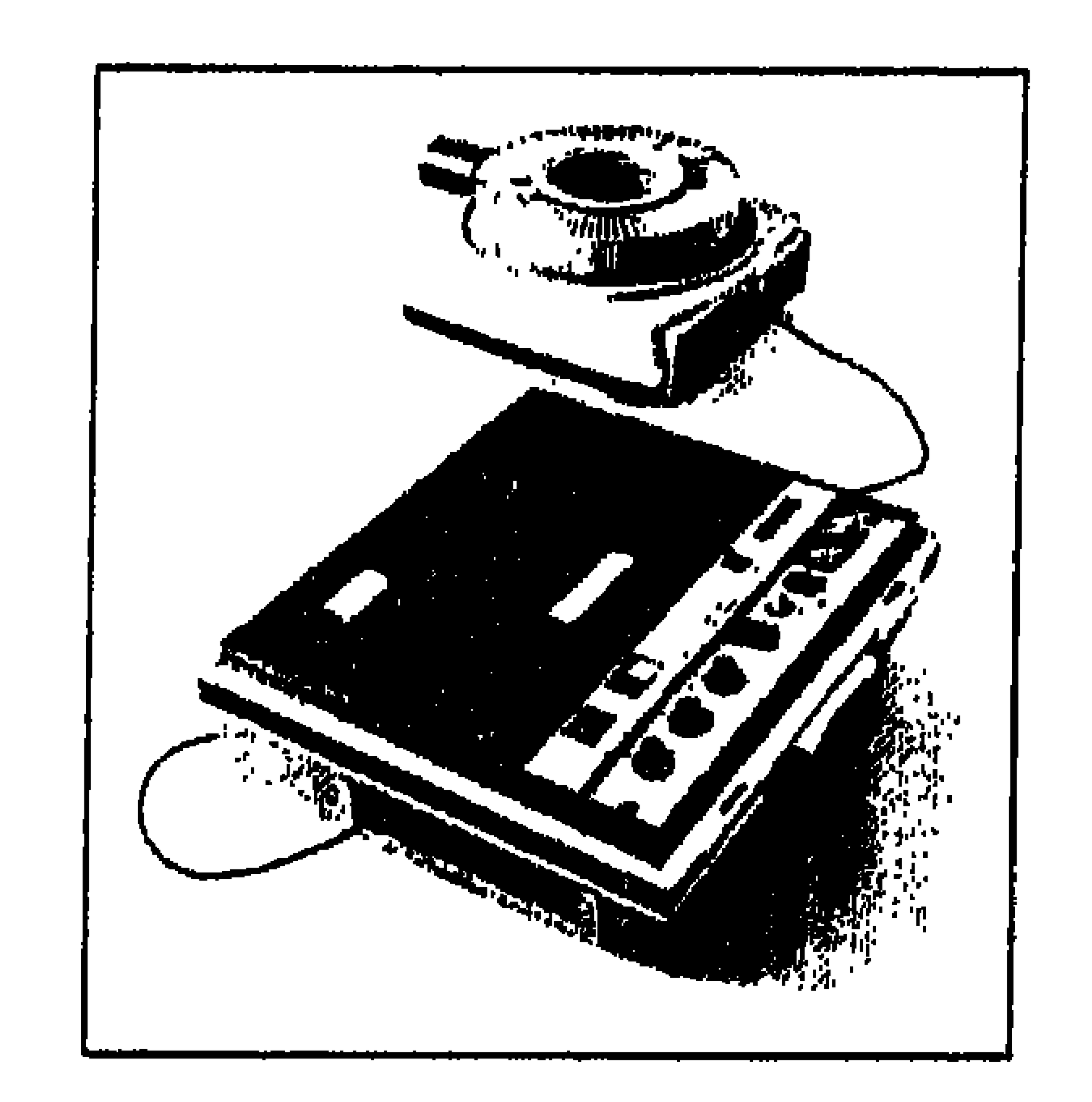
١/١/٣ ظهور التسجيلات الصوتية :

يُعد تصميم "توماس أديسون" عام ١٨٧٧م لأول آلــة لتــسجيل الصوت ، وإعادة سماعه والمُسماة " الفونوغراف " البداية الحقيقية الفاعلة لظهور التسجيلات الصوتية ،وفــي عــام١٨٨٨ م أدخــل الألماني "بولينر" استخدام اسطوانات التسجيل ، وبداية مــن عــام ١٨٩١م بدأ انتشار التسجيلات علي نطاق واسع بفــضل تــصنيع الاسطوانة الأم التي يُستطاع من خلالها أن تصنع نسخ أخري .

وبعد اختراع الميكروفونات تمكن الأمريكي "ماكــسيفيلد" مــن استخدام التسجيل الميكانيكي بالإبرة عام ١٩٢٥م ، ثم سُجل الصوت علي شرائط سلكية ، والتي استُبدلت بعد ذلك بــشرائط بلاســتيكية ممغنطة ؛ الأمر الذي أدي لانتشار واسع للتسجيلات الصوتية .

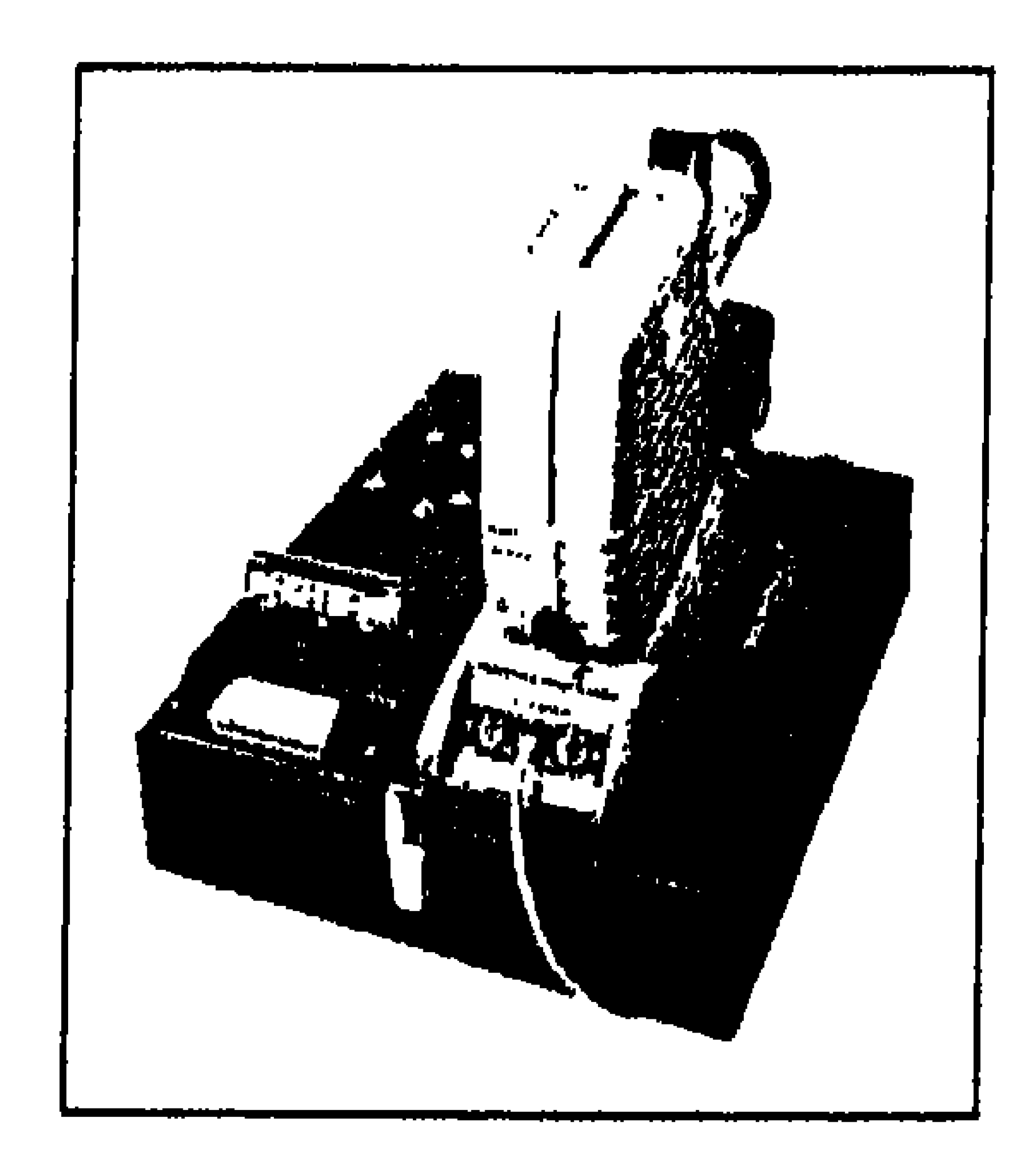
وساعد ظهور التسجيلات الصوتية ، وانتشارها علي إنتاج مواد تعليمية سمعية متعددة ، فضلاً عن إضافة الصوت لكثير من الوسائل التعليمية البصرية من خلال تسجيله ، وعرضه متزامناً مع عرض هذه الوسائل .

ويعرض الشكلان (٦٤-أ) ،و(٦٤-ب) مثالين لاستخدام الصوت مع الوسائل التعليمية البصرية ، حيث يعرض الشكل (٦٤-أ) جهاز عرض الشرائح الشفافة مصحوباً بالتعليق الصوتي علي العرض ويعرض الشكل (٦٤-ب) جهاز عرض الأفلام الشريطية الثابتة مقاس ٣٥مم مصحوباً بالتعليق الصوتي علي الفيلم .



شكل(٦٤-أ):جهاز عرض الشرائح الشفافة الصوتي

(Carlton and Curl , 1972: 320)



شكل(٦٤- ب):جهاز عرض الأفلام الثابتة الصوتي

(Carlton and Curl , 1972: 339)

٣/١/٢ ظهور الأفلام التعليمية المتحركة الناطقة ومشروعاتها :

بدأت تجارب الأفلام المُتحركة الناطقة بمجرد إنتاج "أديسون" لجهاز "الكينيتوسكوب "، وبدأت التجارب الفعلية لضم الصوت مع الأفلام المُتحركة منذ عام ١٩٢٥م ، وعُرِض أول فيلم مسرحي

ناطق في العام التالي مباشرة ، وفي عام ١٩٢٩م ظهـــر أول فـــيلم تعليمي تربوي ناطق بعنوان "Dynamic America " ، ومن بداية ثلاثينيات القرن العشرين بدأ إنتاج واســـتخدام الأفـــلام المُتحركـــة الناطقة في مجال التعليم علي نطاق واسع من خـــلال عـــدد مـــن المشروعات الكبيرة ، منها :(١) مشروع شركة " إربي" الذي أنشأ قسماً خاصاً لصناعة الأفلام المُتحركة الناطقة سُمي "بالقسم التربوي" وقد عمل هذا القسم علي إمداد المدارس باحتياجاتها من الأفلام لكافة مُقررات الدراسة (٢) مشروع الأفلام المُتحركة للمجلس الأمريكـــي للتعليم لإنتاج الأفلام التعليمية المتحركة الناطقة ، ووضـــع أســـس الاستخدام الجيد لهذه الوسائل ، وأوصي المـــشروع فـــي نهايتـــه بضرورة إنشاء معهد متخصص للأفلام التعليمية المُتحركة الناطقة.

٣/١/٣ ظهور الإذاعات التعليمية :

بدأ استخدام الراديو لإذاعة مواد وبرامج تعليمية بداية من عـــام ١٩٢٥م بافتتاح هيئة الإذاعة البريطانية محطة الإرســـال طويلـــة الموجة في "دافنتري" ، وأُطلق علي إذاعة البرامج التعليميـــة مـــن خلال الراديو أسماء عديدة منها : الإذاعات التعليميـــة ، والراديـــو التعليمي ، ومدارس الهواء ، والمحطات الإذاعية التربوية ، وهناك مشروعات عديدة استخدمت الراديو لإذاعة البرامج التعليمية أولهـــا مشروع مدرسة الهواء في "أوهايو" والذي بدأ عام ١٩٢٩م في أول بث لبرامجها الإذاعية ، ثم أُنشئت مدرسة الهواء الأمريكيـــة عـــام ١٩٣٠م لبث برامج في الأدب والدراسات الاجتماعية .

٤/١/٣ ازدهار المُعينات السمعية البصرية في الجيش أثناء الحرب العالمية الثانية :

فرضت الحرب العالمية الثانية مطالب عديدة تمثلت في تدريب الآلاف من رجال الجيش تدريباً سريعاً فعالاً وفي أقل فترة زمنية ممكنة ، لذا أنشيء مكتب التربية الأمريكي عام ١٩٤١م بغرض تلبية الحاجة إلي التدريب السريع والفعال ومن أهم الوسائل التي استُخدمت لهذا الغرض الأفلام المُتحركة الناطقة.

وفي عام ١٩٤٢م أسست وحدة لإنتاج الأفلام المتحركة الناطقة بالقوات الجوية الأمريكية ، وأنشيء مركز تطوير مُعينات التدريب وفي عام ١٩٤٣م أنشيء قسم هندسة التصوير ، وعمل البحوث للاهتمام بالتصوير الضوئي ، وإنتاج الصور والأفلام المُختلفة.

ويلخص (Anglin , 1995) أهم الإسهامات التي قدمتها الحرب العالمية الثانية لمجال تكنولوجيا التعليم في الآتي :

١. دفع عجلة البحث العلمي في مجال المُعينات السمعية البصرية وتوفير الإمكانات المادية والبشرية اللازمة لذلك .
٢. إنتاج العديد من مختلف مُعينات التعليم خاصة الأفلام في أوقات قياسية .
٣. إنشاء مراكز عديدة لكل نوع من هذه المُعينات ، كالأفلام المُتحركة ، والتصوير الضوئي ، والتسجيلات الصوتية ؛ مما أدي إلي اتساع المجال ، وظهور تفرعات له .
٤. تخريج عدد كبير من المُتخصصين في المُعينات السمعية البصرية الذين كانوا يعملون في هذه المراكز المُتخصصة

وعلي رأسهم "جيمس فن" ، و"روبرت جانيه" ، و"ليسلي بريجز" وُغيرهم .

وتضيف (AECT , 2001) إسهامات أخري أثرت في تطور مجال تكنولوجيا التعليم نتيجة للحرب العالمية الثانية وهي :

١. تصميم المواد التعليمية وإنتاجها في ضوء نتائج البحوث العلمية ونظريات التعلم وحل المشكلات .
٢. ظهور استراتيجيات جديدة للتعليم قائمة علي استخدام الوسائل التعليمية .
٣. ظهور التصميم التعليمي ، وتطبيق مدخل النظم في التدريب بالجيش ، ونقلهما إلي التعليم العام علي يد "جيمس فن" .

٣/١/٥ تطور حركة التعليم البصري :

تُعد حركة التعليم السمعي البصري امتداداً طبيعياً لحركة **التعليم البصري** ، وذلك بعد أن أضافت هذه الحركة عنصر الصوت إلي مواد حركة **التعليم البصري** ، وقد بدأ اسم **التعليمي السمعي البصري** يُستخدم ضمن حركة **التعليم البصري** منذ بداية عام ١٩٣٠م ، وذلك بعد ظهور الإذاعات التعليمية ، والأفلام المُتحركة الناطقة ، وظهور أول كتاب في المجال بعنوان **"Audio Visual Instruction"** عام ١٩٣٤ م " لدنت" "Dent" إلي أن اعتلي هذا الاسم المجال رسمياً عام ١٩٤٧م وذلك بتغيير اسم " قسم **التعليم البصري**" إلي "قسم التعليم **السمعي البصري**" ، وقد ظل اسم التعليمي **السمعي البصري** هو الاسم السائد لمجال تكنولوجيا التعليم حتي عام ١٩٥٣م..

٢/٣ إسهامات مرحلة حركة التعليم السمعي البصري في مجال تكنولوجيا التعليم :

أثرت حركة التعليم السمعي البصري في تطور مجال تكنولوجيا التعليم تأثيراً واضحاً ، فلقد قدمت إسهامات متعددة للمجال بمستوييه النظري والعملي ، ومن خلال رصد ما قدمته المرحلة لمجال تكنولوجيا التعليم في الكتابات المتخصصة ؛ يمكن الوقوف علي تلك الإسهامات وهي :

١/٢/٣ الإسهامات النظرية :

١/١/٢/٣ بداية الاهتمام بالبحث والنظرية :

زاد في هذه المرحلة الاهتمام بتطبيقات نظريات التعلم في **تصميم المواد السمعية البصرية** ففي عام ١٩٤٩م حاول كل من "سميث ، وفان أومر" صياغة معادلة للعلاقة بين نظرية التعلم والبحث في الفيلم التعليمي ، وفي عام ١٩٥١م درس " كيندلر وزملاؤه " العلاقة بين نظريات التعليم وتصميم المواد التعليمية وفي فترة الخمسينيات ظهرت حركة "3Rs" ، وتعني المواد والأجهزة المناسبة في المكان المناسب ، وفي الوقت المناسب حيث ركزت هذه الحركة علي تنظيم برامج الوسائل وإدارتها بالمدارس والجامعات

٢/١/٢/٣ الاهتمام بدراسة المواد السمعية البصرية :

أجريت محاولات لتحديد الوحدات الصغرى التي تؤثر في المجال ، فقارن "تولتون" بين الرموز **اللفظية والرموز البصرية** وبّينْ أن الوحدات الصغرى في المجال هي **الرموز المُصورة**

كالصور والرسوم ؛ وأنها تشبه الأشياء التي تمثلها ، بينما الرموز المُجردة كالرموز اللغوية فلا تشبه الأشياء التي تمثلها .

٣/٢/١/٣ بداية دراسات التعليم السمعي البصري :

أجريت دراسات كبري عن استخدام الأفلام التعليمية المتحركة الناطقة مثل دراسة مؤسسة" كارنيجى" عام ١٩٣٢ م ، وأسفرت عن مجموعة من النتائج أهمها فعالية الأفلام التعليمية المتحركة الناطقة في زيادة التعلم عن المواد المطبوعة ، وفي العام نفسه أثبتت دراسة مؤسسة " بيني فاند " فعالية الأفلام التعليمية المتحركة الناطقة في تعليم الأطفال ، كما قام المجلس الأميركي للتعليم عام ١٩٣٣م بأكبر مشروع لدراسة الأفلام التعليمية المتحركة ؛ وأسفرت النتائج عن فعالية الأفلام في زيادة التحصيل ، وتعديل الاتجاه لدي متعلمين من فئات عمرية متعددة نحو مواد تعليمية متعددة ، كما أُجريت بحوث مشتركة بين مؤسستي "روكيفيلر" و" بيني فاند " أثبتت فعالية استخدام الراديو التعليمي في الموضوعات التي تسود فيها المهارات الشفهية اللفظية .

٣/٢/١/٤ ظهور مؤلفات حول التعليم السمعي البصري :

بعد ظهور الإذاعة التعليمية ، واستخدامها في المدارس علي نطاق واسع ، كذلك ظهور الأفلام التعليمية المتحركة الناطقة وتردد اسم التعليم السمعي البصري في مجال التعليم ، ظهرت مؤلفات عديدة تتناول هذا الاسم كاسم جديد علي المجال ، فظهر كتاب بعنوان "Audio Visual Handbook " لمؤلفه " دنت " Dent " عام ١٩٣٤م ، كما ظهر كتاب بعنوان "Audio

"Visual Aids to Instruction" للمؤلفين"ماكون و روبــرتس" "Mckown and Roberts" عـــام ١٩٤٠م ، وألــف " ويــتش وسكيلر" " Wittich and Schuller " عام ١٩٥٣م كتاب بعنوان "Audio Visual Materials" ، وظهــر كتـــاب -Audio" "Visual Instruction" "لبــراون وزملائــه " -Brown and " others " عام ١٩٥٩ م.

٣/٢/١/٥ تصنيف المُعينات السمعية البصرية :

استفاد " إدجار ديَل "" Edgar Dale " من تــصنيف "هوبـــان ورفاقة" للمعينات البــصرية عام ١٩٣٧م في إعداد تــصنيفه عــام ١٩٤٦م ، والمسمي بمخروط الخبرة ، ويبين الشكل التالي مخروط الخبرة "لإدجار ديل".



شكل (٦٥) : مخروط الخبرة " لإدجارديل"

ويتضح من الشكل أن "إدجار ديل" صنف الوسـائل السمعية البصرية علي أساس نوع الخبرات التي تهيؤها كل منها إلي خبرات ملموسة أو خبرات مُجردة ، فجعل الخبـرات الملموسـة الحسية الواقعية في أسفل المخروط ، والخبرات المُجردة في أعلي المخروط ورتب الوسائل التعليمية الأخرى في هذا المخـروط وفقـاً لقـرب الخبرات التي تهيؤها من التجريد والواقعية ، ويتضح من الشكل أن المخروط يتكون من عشرة أقسام من الوسائل ، رُتبت من الملموس إلي المُجرد وفق الترتيب التـالي : **الخبـرات المُباشـرة الهادفـة والخبرات المُعدلة ، والخبرات المُمثلـة ، والعـروض العمليـة والزيـارات الميدانيـة ، والمعـارض ، والـصور المُتحركـة والتسجيلات الصوتية ، والراديو ، والصور الثابتـة ، والرمـوز المرئية ، وأخيراً الرموز اللفظية.**

ويُعد تصنيف "إدجارديل" رغم قدمه من أشهر تصنيفات الوسائل وأكثرها استخداماً في مجال تكنولوجيا التعليم ؛ نظـراً لأنـه مـن النماذج الديناميكية التي تركز علي العمليات التي يتم بها توصـيل المعلومات من المعلم للمتعلم .

٦/١/٢/٣ مؤتمرات الوسائل السمعية البصرية :

يُعد المؤتمر العالمي حول السينما التربوية والـذي عقـد فـي "روما" عام ١٩٣٤م تحت رعاية المعهد الدولي للسينما التربوية من أهم المؤتمرات التي تناولت الوسائل **السمعية البصرية** ؛ حيث أسفر عن مجموعة من النتائج ، وأوصي بعدة توصيات أهمها : ضرورة إنشاء معهد للأفلام التعليمية المتحركة الناطقـة لتنظـيم الجهـود

المبذولة في جمع الأفلام وتصنيفها وإنتاجها ، كذلك عدم ترك إنتاج هذه الأفلام لرجال الصناعة فقط بل لابد من خضوعها لإشراف الدول، كما نادي المؤتمر بتغيير اسم المجال من التعليم البصري إلي التعليم السمعي البصري .

٢/٢/٣ الإسهامات العملية :

١/٢/٢/٣ تعريف التعليم السمعي البصري :

ظهرت محاولات متعددة لتعريف التعليم السمعي البصري ، فقد عرف عرف " مكلوسكي" عام ١٩٤٩م التعليم السمعي البصري بأنه "التعليم الدال علي أنواع كثيرة من الأدوات التي يستخدمها المعلمون في نقل الأفكار والخبرات عن طريق العين والأذن" ، كما أوردت دائرة معارف البحوث التربوية الأمريكية في طبعتها الثانية عام ١٩٥٢م أن التعليم السمعي البصري هو" التغير في السلوك أو الأداء الناتج عن استخدام المدارس لمواد التعليم البصرية ومواد التعليم السمعية البصرية التالية : الصور المتحركة الصامتة والناطقة ، والرحلات المدرسية ، والصور الثابتة بعرضها مباشرة أومن خلال أجهزة عرض ، والشرائح الفيلمية ، والشرائح الزجاجية ، واللوحات ، والمصورات ، والخرائط والرسوم الخطية والتسجيلات الصوتية والإذاعة التعليمية " .

٢/٢/٢/٣ تغيير اسم المجال :

نتيجة للتطور الطبعى لحركة التعليم البصري ، فلقد تغير اسم المجال رسمياً من التعليم البصري إلي التعليم السمعي البصري عندما تغير اسم قسم التعليم البصري التابع لرابطة التربية القومية

الأمريكية ، إلي قسم التعليم السمعي البصري عام ١٩٤٧م وأصبح هو الاسم السائد للمجال حتي ظهور اسم الاتصالات السمعية البصرية سنة ١٩٥٣م .

٣/٢/٢/٣ تغيير اسم الوسائل التعليمية :

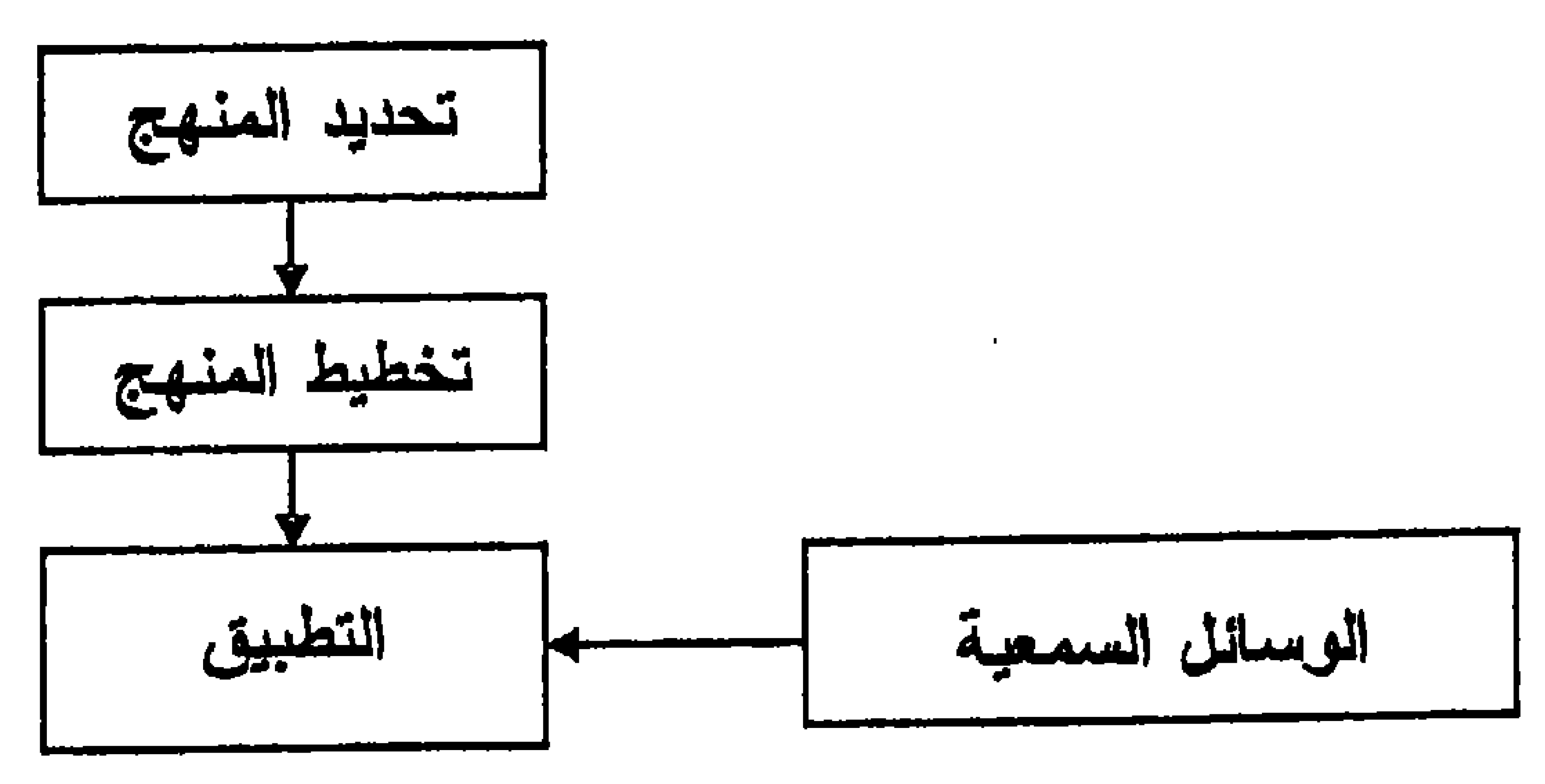
مع بداية حركة " التعليم السمعي البصري" تغير اسم الوسائل التعليمية المستخدمة في التعليم من اسم "المُعينات البصرية" "Visual Aids" " إلي اسم " المُعينات السمعية البصرية" " Audio Visual Aids" ، وهو الاسم الذي ظل معبراً عن الوسائل التعليمية طوال هذه المرحلة .

٤/٢/٢/٣ شيوع أجهزة العرض السمعية والسمعية البصرية :

أنتجت الشركات التجارية والصناعية المتخصصة في إنتاج الأجهزة التعليمية مجموعة من أجهزة العرض السمعية ، والسمعية البصرية لخدمة الأغراض التعليمية ، ومن أهم الأجهزة التي أُنتِجت في هذه المرحلة : جهاز عرض الأفلام المتحركة الناطقة ، وجهاز عرض الشرائح الضوئية الصوتي ، وجهاز الراديو .

٥/٢/٢/٣ دخول الوسائل السمعية البصرية في عملية التعليم:

اعتُبِرت الوسائل السمعية البصرية في هذه المرحلة من العناصر الرئيسة للمنهج التي لا يمكن الاستغناء عنها ، فدخلت الوسائل السمعية البصرية كمعينات للتدريس في عملية التعليم حيث استخدمها المعلم داخل حجرة الدراسة ، ويوضح الشكل (٦٦) وضع الوسائل السمعية البصرية من عناصر المنهج في هذه المرحلة .



شكل (٦٦) : دخول الوسائل السمعية البصرية في عملية التعليم
(نقلاً عن جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا ، ١٩٨٥: ١٣٥)

٦/٢/٢/٣ مجال اختصاص حركة التعليم السمعي البصري :

تحدد اختصاص حركة التعليم **السمعي البصري** في استخدام المواد ، والآلات التي تستخدم **العين** والأذن معاً ، واهتمت بخصائص المواد التعليمية علي أساس فكرة المجرد والملموس .

وقد تحددت المجالات الرئيسة التي تناولها مجال التعليم السمعي **البصري** في هذه الفترة فيما يلي : استخدام التعليم السمعي **البصري** خارج المدرسة ، وعوامل استخدام التعليم السمعي **البصري** والطرق العلمية لاستخدام المعينات السمعية **البصرية** في التدريس والاستخدام الواسع للمعينات السمعية **البصرية** في التدريس، حيث اشتمل علي الأفلام التعليمية المُتحركة الناطقة ، والاستخدام الواسع للمعينات السمعية في التدريس، حيث اشتمل علي الراديو التعليمي والتسجيلات الصوتية بمختلف أنواعها .

٧/٢/٢/٣ ظهور مراكز مصادر التعليم :

ظهر مصطلح مركز مصادر التعليم لأول مرة تحت اسم مركز المواد التعليمية عام ١٩٤٧م في صفحات مجلة "التربية " الصادرة

عن المجلس التعليمي لولاية نيويورك الأمريكية ، ثم ظهر تحت اسم مراكز مصادر التعليم عام ١٩٥٢م في نشرة المكتبة الصادرة عن إدارة الوسائل السمعية البصرية بقسم التعليم السمعي البصري التابع لرابطة التربية القومية الأمريكية ، وقد تم التفكير في إنشاء تلك المراكز لتوفير مكان يضم مختلف أنواع مصادر التعلم والمعلومات المطبوعة ، وغير المطبوعة بطريقة منظمة تساعد المتعلم علي سهولة الوصول إليها ، واستخدامها بشكل فردي حر مستقل يناسب إمكاناته وقدراته ، وسرعته الخاصة في التعلم .

وبرغم ما قدمته حركة التعليم السمعي البصري من إسهامات ساعدت بشكل كبير في تطور مجال تكنولوجيا التعليم ، إلا أن هناك مشكلات ظهرت في هذه المرحلة فمن العرض السابق للمرحلة يمكن استنتاج المشكلات التي تتعلق بطبيعة البحث وهي :

١. النظر إلي " المعينات السمعية البصرية " علي أنها مواد تعليمية منفصلة عن باقي مكونات العملية التعليمية .
٢. الاهتمام " بالمعينات السمعية البصرية " من حيث خصائصها وإمكاناتها أكثر من الاهتمام بعمليات تصميمها وإنتاجها وتقويمها وتطويرها .

صفوة القول أن المرحلة الثانية – مرحلة نشأة وتطور مجال الوسائل التعليمية– من مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم هي مرحلة هامة ومؤثرة في تطور المجال ، وترجع تلك الأهمية لأسباب متعددة منها : بداية إطلاق أسماء علمية متفق عليها لمجال تكنولوجيا التعليم ، ووجود

وظائف محددة للمجال ، تمثلت في تسهيل عملية التعليم ، وشرح وإيضاح ما قد يصعُب علي المتعلم فهمه ، كما ترجع أهمية هذه المرحلة إلي ما قدمته لمجال تكنولوجيا التعليم من إسهامات ؛ أثرت في المجال علي مستوييه النظري ، والعملي ؛ مما ساعد في توسيع المجال وتطوره ، ويمكن تلخيص ما أسهمت به المرحلة في تطور المجال في الأتي:

أ- الإسهامات علي المستوي النظري :

١. تقديم مؤلفات متعددة في مجال التربية والتعليم بعامة ، ومجال تكنولوجيا التعليم بخاصة ساعدت علي توسيع الأساس المعرفي للمجال بشكل كبير .
٢. تأكيد كون الوسائل التعليمة عنصراً من العناصر الرئيسة للمنهج.
٣. تأكيد مفهوم الخبرات الملمُوسة .
٤. تأكيد كون تكنولوجيا التعليم مجال للدراسة ، وهو ما ساعد في ترسيخ المفهوم الحديث للمجال فيما بعد .
٥. تصنيف الوسائل التعليمية تصنيفاً علمياً وفقاً إلي ما تقدمه الوسائل من خبرات ملموسة ومجردة .
٦. التمهيد للبحث العلمي ، والنشر في المجال ، من خلال ظهور الدوريات المُتخصصة في مجال تكنولوجيا التعليم .
٧. عقد مؤتمرات علمية متخصصة في مجال تكنولوجيا التعليم تتناول نتائج بحوث مختلفة عن استخدام الوسائل التعليمية في التعليم .
٨. وضع أسس عامة للبرامج التربوية .

ب- الإسهامات علي المستوي العملي :

1. تقديم كثير من الوسائل التعليمية الجديدة علي المجال ، مثل : الأنواع المختلفة لأجهزة عرض المواد التعليمية الصامتة بموادها التعليمية،والأنواع المختلفة لأجهزة عرض المواد التعليمية الناطقة بموادها التعليمية .
2. تأكيد استخدام من خلال إجراءات محددة ، وهو ما مهد لوضع أسس استخدام الوسائل التعليمية فيما بعد .
3. إنشاء متاحف تعليمية ، وفرت أنواع مختلفة من الوسائل التعليمية بقصد التعليم .
4. إنشاء مراكز مصادر التعليم ، وفرت أنواع مختلفة من الوسائل التعليمية ؛ أستُفيد منها في التعليم والتعلم .
5. تأكيد كون تكنولوجيا التعليم مهنة ، وهو ما ساعد في ترسيخ المفهوم الحديث للمجال فيما بعد .
6. تأسيس منظمات ، وهيئات مُتخصصة في المجال .
7. الإسهام في ظهور المرحلة الرئيسة التالية من مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم.

التفكير البصري ومرحلة نشأة وتطور مجال الوسائل التعليمية :

تأسيساً علي العرض التفصيلي لمرحلة نشأة وتطور مجال الوسائل التعليمية يمكن القول أن هذه المرحلة امتدت من عام١٦٤٠م ، وهو العام الذي ظهر فيه لأول مرة مفهوم الوسائل التعليمية : وهو أول مفهوم علمي مُتفق عليه يعبر عن مجال تكنولوجيا التعليم ، وانتهت في

عام ١٩٥٣م بظهور المرحلة الرئيسة الثالثة من مراحل تطور المجـال والمُسماة في الكتاب الحالي بمرحلة النظريات والمداخل .

وسنعرض الأن للعلاقة بين التفكير البصري ومجال تكنولوجيـا التعليم في هذه المرحلة علي النحو التالي :

أ.وجود التفكير البصري :

هناك عدة دلائل تشير لاستخدام التفكير البصري في هذه المرحلة علي امتداد مراحلها الفرعية الثلاثة ، وذلك علي النحو التالي :

١-مرحلة الوسائل التعليمية :

١-١ تأكيد المربين واستخدامهم للخبرة الحسية المباشرة فـي التعلـيم والتعلم ، وذلك عن طريق المشاهدة المباشـرة للأشـياء والظـواهر الطبيعية ، مع استخدامهم للمواد الملموسة في التعليم.

١-٢ ظهور واستخدام الكتاب المدرسية المصورة ، والتي تتأسس علي استخدام الصور ، والرسوم بشكل مُنظم ومدروس .

١-٣ استخدام الأنـشطة الذاتيـة الحـرة ، والمـشاركة الاجتماعيـة والتعبير الحركي ، والألعاب التربوية لتربية وتعليم الأطفال ، كمـا اعتُمِد علي استخدام الأشياء ، والرحلات ، والنماذج .

١-٤ استخدام الأشياء الحقيقية ، والصور ، والنمـاذج المُعـدة مـن الصلصال ، واللوحات الحسابية لمعالجة الألفاظ المجردة .

١-٥ ظهور تصنيف للوسائل التعليميـة ، ظهـرت خلالـه الوسـائل التعليمية التي تخاطب حاسة البصر ، وتتطلب القدرة علـي التفكيـر البصري ، ومنها : الأشـياء ، والنمـاذج ، والـصور ، والرسـوم التخطيطية ، والتجريب ، والمواد المكتوبة أوالمطبوعة.

٦-١ ظهور مجموعة من الوسائل التي لم تكن موجودة من قبل ، أو لم تُستخدم من قبل في المجال لأغــراض تعليميــة ، وتتطلــب قــدرة المتعلمين علي التفكير البصري مــن خلالهــا ، مثــل : الــسبورة الطباشيرية ، والتجارب المعملية ، والمتاحف التعليمية ، أو المعارض التعليمية ، والكتب المُصورة ، والمواد المطبوعة.

٢-مرحلة حركة التعليم البصري :

٢-١ استخدام"المُعينات البصرية" مثل : الأشياء الواقعيــة ، والنمــاذج والصور ، والرســوم ، والــشرائح الــضوئية، والأفــلام الثابتــة والمتحركة الصامتة في عملية التعليم.

٢-٢ عرض وسائل بصرية في معارض ومتاحف تعليميــة ، بحيــث تضمن العرض الوسائل البصرية التي تــشمل الــشرائح الــضوئية والأفلام الثابتة ، والصور الفوتوغرافية .

٢-٣ التوسع في استخدام الأفلام البصرية المتحركة الصامتة في ميدان التعليم .

٢-٤ ظهور وشيوع استخدام أجهزة العرض الضوئي ، مثــل أجهــزة عرض الشرائح الضوئية ، وأجهزة عرض الــشفافيات ، وأجهــزة عرض الأفلام الثابتة والمُتحركة .

٢-٥ تدريس مقرر دراسي عن التعليم البصري ، بمــا يلزمــه مــن متطلبات ومهارات وقدرات ووسائل مختلفة .

٢-٦ ظهور دوريات علمية للتعليم البصري تحتوي علي عديــد مــن الصور والرموز والأشكال البصرية .

٢-٧ إجراء بحوث ودراسات ومشروعات كبري في التعليم البصري ومن ضمنها تناول القدرة علي التفكير البصري ، وأثرها وتأثرها في العملية التعليمية .

٢-٨ ظهور تصنيفات متعددة للمعينات البصرية ، أظهرت خلالها الاعتماد علي استخدام عديد من الوسائل والرموز البصرية ، مثل : الواقع الحقيقي كالرحلات ، والواقع المُصطنع كالنماذج والمعارض والواقعية المصورة كالصور المرسومة أو الضوئية ، والترميز المصور كالرسوم البيانية والأشكال التوضيحية ، والترميز اللفظي والأشياء ، والنماذج ، والأفلام ، والصور المُجسمة ، والشرائح والصور المُسطحة ، والخرائط ، والرسوم الخطية .

٣-مرحلة حركة التعليم السمعي البصري :

٣-١ شيوع استخدام أجهزة عرض المواد التعليمية مصحوبة بالصوت أو متزامنة مع التعليق الصوتي .

٣-٢ ازدهار المُعينات السمعية البصرية في الجيش أثناء الحرب العالمية الثانية .

٣-٣ إنشاء مراكز عديدة المُعينات السمعية البصرية ، كالأفلام المُتحركة ، والتصوير الضوئي ، فضلاً عن تخريج عدد كبير من المُتخصصين الذين كانوا يعملون في هذه المراكز المُتخصصة ، مثل جيمس فن" ، و"روبرت جانيه" ، و"ليسلي بريجز" ، وغيرهم.

٣-٤ الاهتمام بتطبيقات نظريات التعلم في تصميم المواد السمعية البصرية .

٣-٥ الاهتمام بدراسة المواد السمعية البصرية ، كدراسة نولتون" عن الرموز اللفظية والرموز البصرية ، ودراسة مؤسستي" كارنيجى" و"بيني فاند" عن الأفلام التعليمية المتحركة الناطقة .

٣-٦ ظهور أشهر تصنيفات الوسائل التعليمية ، وهوتصنيف "إدجارديل" ، وهو اشتمل علي عديد من المعينات التي تتطلب القدرة علي التفكير البصري بمختلف مستوياتها ، مثل : الخبرات المُباشرة الهادفة، والخبرات المُعدلة ، والخبرات المُمثلة ، والعروض العملية والزيارات الميدانية ، والمعارض، والصور المُتحركة ، والصور الثابتة ، والرموز المرئية .

٣-٧ تحدد اختصاص حركة التعليم السمعي البصري في استخدام المواد ، والآلات التي تستخدم العين والأذن معاً ، واهتمت بخصائص المواد التعليمية علي أساس فكرة المجرد والملموس .

٣-٨ ظهور مراكز مصادر التعليم/التعلم لأول مرة تحت اسم مركز المواد التعليمية ، بما يضمه من مواد ومعينات بصرية تخاطب حاسة البصر، وتتطلب مهارات التفكير البصري المختلفة .

ب. مهارات التفكير البصري :

تميزت هذه المرحلة بظهور مهارات التفكير البصري واستخدامها وفيما يلي مهارات التفكير البصري التي استخدمت في هذه المرحلة :

١-مرحلة الوسائل التعليمية :

١-١ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التصور البصري** ، باختلاف مستوياتها ، وهو ما يتضح من الأعمال والانجازات التي تركها مفكري وفلاسفة التربية ، والتي ظهرت في مؤلفاتهم المختلفة

فضلاً عن استخدامهم لكافة الوسائل التعليمية الحاسية التي تخاطب حواس المتعلم ، والتي تركز من خلالها علي حاسة البصر .

١-٢ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة الترجمة البصرية** بمستوييها حيث استُخدمت الصور والأشكال والرموز البصرية لتعليم اللغات والكلمات ، ولإزالة التجريد لكثير من الإلفاظ لدي الأطفال .

١-٣ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التمييز البصري** بمستوياتها الأربعة ، فقد استخدمت القدرة علي التفسير البصري للرموز البصرية في مؤلفات المفكرين والتربويين ، فضلاً عن استخدام قدرة التعرف إلي أوجه الشبه والاختلاف بين الرموز البصرية المختلفة ، وإدراك العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة وهو ما يعكسه استخدام "كومينيوس" لكتابه "العالم في صور" وكذلك استعمال "بستالوتزي" الأشياء الحقيقية والصور لتعليم الأطفال وكذلك استخدمت القدرة علي التتابع البصري للرموز البصرية وهو ما يتضح جلياً في دعوة كثير من مربيي هذه المرحلة للتعلم من الطبيعة ، وذلك من خلال الرحلات التعليمية المختلفة .

١-٤ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التحليل البصري** ، حيث اعتمد رجال التعليم في تعليمهم للغة والكلمات للأطفال علي تحليل مكونات اللغة من رموز وصوره وغيره .

١-٥ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التنظيم البصري** ، وبخاصة القدرة علي تنظيم الموقف البصري ، وهو ما يتضح من تنظيم المعروضات البصرية بطرق ما خلال المتاحف التعليمية المختلفة

وكذلك عرض "كومينيوس" للأشياء الحقيقية مع الكلمـــات بــشكل مترابط ، وفق تنظيم معين لتقديم المحتوي للأطفال .

١-٦ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة إنتاج نماذج ومواقف بصرية** وهو ما يتضح من خلال ما استخدمه "بستالوتزي" لنماذج مُعّدة من الصلصال ، وتأليفها معاً لتعليم الأطفال الحروف والكلمات ، وهو ما فعله أيضاً "ايراسموس"، ولكن بصنع النماذج من الحلوي حتـــي يرغب ويحفز الاطفال علي التعلم .

٢-مرحلة حركة التعليم البصري:

٢-١ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التصور البصري** ، باختلاف مستوياتها ، وهو ما يتضح من شيوع أجهزة العرض الـــضوئي ، والاعتماد علي المعينات البصرية المختلفة .

٢-٢ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة الترجمة البصرية** بمستوييها حيث استُخدمت الصور والأشكال والرموز البــصرية كمعينـــات بصرية أساسية لتعليم الأطفال ، ومعالجة الأفكار المجردة ، وجعلها أفكاراً ملموسة .

٢-٣ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التمييز البصري** بمستوياتها الأربعة ، وهو ما يتضح من إتجاه وأهداف الدراســات والبحـــوث والمشروعات في مجال التعليم البصري .

٢-٤ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التحليل البــصري** ، حيـــث اعتُمِد علي تحليل الموقف التعليمي والمواد التعليمية ، وذلك بإدخال استخدام عديد من المعينات البصرية داخل حجرة الدراسة .

٢-٥ استخدمت في هذه المرحلة مهارة التنظيم البصري ، وبخاصة القدرة علي تنظيم الموقف البصري ، وهو ما يتضح من تنظيم المعروضات البصرية ، فضلاً عن ظهور تصنيفات مختلفة للمعينات البصرية ، وهو ما يعكس الاختلاف بين العلماء في طريقة تنظيمهم ، وتضمينهم للمعينات والوسائل البصرية المختلفة.

٢-٦ استخدمت في هذه المرحلة مهارة إنتاج نماذج ومواقف بصرية وهو ما يتضح من خلال ما أُنتِج في هذه المرحلة لعديد من المعينات البصرية ، وكذلك الرموز البصرية ، والتي لم تكن موجودة ، أو مستخدمة من قبل في ميدان التعليم .

٣-مرحلة حركة التعليم السمعي البصري:

٣-١ استخدمت في هذه المرحلة مهارة التصور البصري ، باختلاف مستوياتها ، وهو ما يتضح من شيوع أجهزة العرض الضوئي المصحوبة بالتعليق الصوتي ، والاعتماد علي المعينات السمعية البصرية المختلفة .

٣-٢ استخدمت في هذه المرحلة مهارة الترجمة البصرية بمستوييها حيث استُخدمت الصور والأشكال والرموز البصرية بجانب الصوت ، كمعينات سمعية بصرية أساسية لتعليم الأطفال ومعالجة اللفظية والتجريد .

٣-٣ استخدمت في هذه المرحلة مهارة التمييز البصري بمستوياتها الأربعة ، وهو ما يتضح من إتجاه وأهداف الدراسات والبحوث والمشروعات في مجال التعليم السمعي البصري ، فضلاً عن المجالات والاختصاصات المتعلقة بحركة التعليم السمعي البصري.

٣-٤ استخدمت في هذه المرحلة مهارة التحليل البصري ، حيث اعتُمِد علي تحليل الموقف التعليمي والمواد التعليمية ، وذلك بإدخال استخدام عديد من المعينات السمعية البصرية داخل حجرة الدراسة.

٣-٥ استخدمت في هذه المرحلة مهارة التنظيم البصري ، وبخاصة القدرة علي تنظيم الموقف البصري ، وهو ما يتضح من تنظيم المعروضات السمعية البصرية في المتاحف التعليمية ، فضلاً عن ظهور أشهر تصنيفات المعينات السمعية البصرية لإدجارديل وهو ما يعكس تنظيم هذه المعينات ؛ وفقاً لفكر وفلسفة معينة .

٣-٦ استخدمت في هذه المرحلة مهارة إنتاج نماذج ومواقف بصرية وهو ما يتضح من خلال ما أُنتِج في هذه المرحلة لعديد من المعينات السمعية البصرية ، وكذلك الرموز البصرية ، والتي لم تكن موجودة ، أو مستخدمة من قبل في ميدان التعليم .

ج. أهمية التفكير البصري :

١-مرحلة الوسائل التعليمية :

١-١ استُخدِم التفكير البصري لتربية وتعليم الأطفال .

١-٢ استُخدِم التفكير البصري لتوظيف اهتمامات الأطفال للوسائل وتأكيده علي التعلم الفعال من خلال : المشاهدة ، والتجربة المباشرة واستخدام الصور والنماذج .

١-٣ استخدمت مهارات التفكير البصري لجعل خبرات الأطفال واضحة المعني ومفهومة .

١-٤ اعتُمِد علي مهارات التفكير البصري المختلفة للدلالة علي الألفاظ ومعالجة التجريد وزيادة الحصيلة اللغوية لدي الأطفال .

١-٥ استخدمت مهارات التفكير البصري لمساعدة الأطفال علي التعلم من الطبيعة .

١-٦ استُخدِم التفكير البصري بغرض تسهيل تعلم الأطفال للغة والكلمات المختلفة .

٢- مرحلة حركة التعليم البصري:

٢-١ اعتُمِدَ علي التفكير البصري لمعالجة الأفكار المجردة وتجعلها أفكاراً ملموسة.

٢-٢ اعتُمِدَ علي التفكير البصري لتحديد خصائص المواد التعليمية.

٢-٣ استُخدِم التفكير البصري للمساعدة في تحديد الطرق العلمية لاستخدام المعينات البصرية في التدريس .

٢-٤ استُخدِم التفكير البصري لتعليم الأطفال ، ومن خلال استخدام الوسائل البصرية ليعين المعلم علي شرح وإيضاح ما يصعب علي المتعلمين فهمه في المادة التعليمية .

٢-٥ استُخدِمت مهارات التفكير البصري كأسس ومهارات أساسية تم تدريب المعلمين عليها من خلال التدريب علي التعليم البصري .

٢-٦ الاعتماد علي بعض مهارات التفكير البصري في تصميم أجهزة الإسقاط الضوئي ، وبخاصة أجهزة عرض المواد التعليمية .

٣- مرحلة حركة التعليم السمعي البصري :

٣-١ اعتُمِدَ علي التفكير البصري لمعالجة الأفكار المجردة ، وزيادة الحصيلة اللغوية .

٣-٢ اعتمِدَ علي التفكير البصري لتحديد خصائص المـــواد التعليميـــة وتحديد اختصاص المجالات الرئيسة التي يتناولها مجال التعلـــيم السمعي البصري .

٣-٣ استُخدِم التفكير البصري للمساعدة في تحديـــد الطـــرق العلميـــة لاستخدام المعينات السمعية البصرية في التدريس .

٣-٤ استُخدِم التفكير البصري لتعليم الأطفال ، ومن خـــلال اســـتخدام المعينات السمعية البصرية ، ليعين المعلم علي شرح وإيضاح ما يصعب علي المتعلمين فهمه في المادة التعليمية .

٣-٥ الاعتماد علي بعض مهارات التفكير البصري في تصميم أجهزة أجهزة عرض المواد التعليمية المصحوبة بالتعليق الصوتي .

٣-٦ الاعتماد علي بعض مهارات التفكير البصري للنجاح في إنتـــاج عديد من المعينات السمعية البصرية .

الفصل الخامس

التفكير البصري في المرحلة الثالثة لمجال تكنولوجيا التعليم

- مرحلة الاتصالات السمعية البصرية .
- مرحلة تكنولوجيا تشكيل السلوك الإنساني .
- مرحلة تكنولوجيا التصميم المنظومي للتعليم .
- مرحلة التفكير البصري ومرحلة النظريات والمداخل .

مقدمة :

تتناول المرحلة الثالثة من مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم عرضاً للتطبيقات المختلفة لمجموعة من النظريات والمداخل في ميدان التعليم ؛ والتي أدت لحدوث تغيير في الإطار النظري والممارسات العملية لمجال تكنولوجيا التعليم ، ونتناول في هذه المرحلة تطبيقات كل من نظريات الاتصال ، ونظريات علم النفس السلوكي ، ومدخل النظم في ميدان التعليم .

وتتسم هذه المرحلة بسمات أهمها : الانتقال من مرحلة التركيز علي التعليم إلي مرحلة التفكير في الاستراتيجيات والعمليات ، وعدم التركيز علي التعليم متمثلاً في المتعلم وطريقة التعليم فقط ، بل تخطي ذلك إلي تحسين العملية التربوية كلها ، وتغيرت النظرة السطحية لأدوات ووسائل تكنولوجيا التعليم فأصبحت عنصراً أساسياً لا يمكن الاستغناء عنه في أي نظام تربوي.

وتمتد هذه المرحلة زمنياً من نهاية مرحلة التعليم السمعي البصري وظهور مرحلة الاتصالات السمعية البصرية عام ١٩٥٣م ، وتنتهي في عام ١٩٧٢م بظهور اسم تكنولوجيا التعليم من قبل جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا بالولايات المتحدة الأمريكية ، وخلال هذه الحقبة الزمنية تُقسم هذه المرحلة إلي ثلاث مراحل فرعية ، وهذه المراحل متتالية وفق تعاقب ظهورها ، هي مرحلة :

١- الاتصالات السمعية البصرية .

٢- تكنولوجيا تشكيل السلوك الإنساني .

٣- تكنولوجيا التصميم المنظومي للتعليم .

وتختلف هذه المرحلة الرئيسة من مراحل تطور المجال عن جميع مراحل تطور المجال الأخرى من حيث : وجود المراحل الفرعية سالفة الذكر جميعاً في نفس الفترة الزمنية المُحددة للمرحلة الرئيسة ، أي أن ظهور مرحلة فرعية من مراحل التطور لا يلغي المرحلة التي تسبقها بل توجد معها وتتكامل أحياناً ، لذلك سنجد استخدام الأسماء والمصطلحات ، والتعريفات بطريقة متبادلة علي طول امتداد المرحلة الرئيسة .

١- مرحلة الاتصالات السمعية البصرية "Audio -Visual Communications"(١٩٥٣م - ١٩٧٢م):

تُعد الاتصالات السمعية البصرية الأصل الأول لتكنولوجيا التعليم في هذه المرحلة ، وقد ظهرت منذ بدأ تطبيق مفاهيم نظريات الاتصال في ميدان التعليم عام ١٩٥٣م ، الأمر الذي أدي لحدوث تغيير في الإطار النظري لتكنولوجيا التعليم ، وذلك بالتركيز علي العمليات التي يتم بها توصيل المعلومات كرسالة من المعلم كمرسل إلي المتعلم كمستقبل، من خلال وسائط الاتصال التعليمية وتغير اسم الوسائل التعليمية من " المُعينات السمعية البصرية " **"Audio-Visual Aids "** أو الوسائل السمعية البصرية إلي " وسائط الاتصال السمعي البصري" **"Audio Visual Communication- Media "** .

وسنطلق علي هذه المرحلة اسم " الاتصالات السمعية البصرية " تأسيساً علي حدوث تغيير في مجال تكنولوجيا التعليم نتيجة تطبيق مفاهيم نظريات الاتصال المختلفة في ميدان التعليم ، وظهور

مصطلح الاتصالات السمعية البصرية ، وتُحَدد البداية الزمنية لمرحلة الاتصالات السمعية البصرية من عام ١٩٥٣م ، حيث طُبقت مفاهيم نظريات الاتصال المختلفة في العملية التعليمية وظهر مصطلح الاتصالات السمعية البصرية ، وتُحدد النهاية الزمنية للمرحلة بعام ١٩٧٢م ؛ نتيجة ظهور اسم تكنولوجيا التعليم من قبل جمعية الاتصالات التربويةوالتكنولوجيا بالولايات المتحدة الأمريكية.

١/١ نشأة الاتصال والعوامل المؤثرة :

الاتصال عملية قائمة ومستمرة بين الكائنات الحية منذ أن وُجِدت هذه الكائنات وهي ملازمة في مسارها التاريخي للوسائل التعليمية ، لأن الاتصال لابد له من وسيلة مهما كانت أشكاله ومستوياته ، فقد تكون وسيلة الاتصال إشارة أو إيماءة أو كلمة أو صورة أو رمزاً أو غيرها من الوسائل ؛ ومن ثم فعملية الاتصال كالوسائل التعليمية تُعد أحد الجذور العميقة لمجال تكنولوجيا التعليم .

والاتصال ليس قاصراً علي بني الإنسان، بل إنه موجود بصوره المتعددة بين جميع المخلوقات سواء أكانت نباتات أم حيوانات، ولكن بلغات ، أوإشارات ،أو إيماءات لا نفهمها ، أونعلمها ، ومن صور الاتصال التي تعكس ذلك؛ ما جاء عن مملكة النمل التي كادت أن تتحطم من موكب سيدنا سليمان عليه السلام، عندما أصدرت نملة أوامرها إلي جميع أفراد جنسها أن يحتموا بمساكنهم ، وفي ذلك قال تعالي : ﴿حَتَىٰ إِذَآ أَتَواْ عَلَي وَادِ النملُ قَالَت نَملةُ يَٰأَيُّهَا النملُ ادخُلُواْ مَسَٰكِنَكُم لاَ يَحطِمَنكُم سُليمَانُ وَجُنُودُهُ وَهُم لاَ يَشعُرُونَ﴾(النمل:١٨)

والاتصال كعلم ترجع أصـــوله إلـــي الإغريـــق ، حيـــث كانـــت الديمقراطية اليونانية تفرض علي الشخص أن يدافع عن نفـــسه ويقنـــع المحلفين بعدالة قضيته ،ومن هنا نشأ فن الخطابة عند الإغريق ويُعـــد "كوراكس" "Corax" أول من وضع نظرية في الاتصال في العـــصر اليوناني ، وتوصل "أفلاطون" وتلميذه "أرسطو" إلي أن الاتـــصال فـــن وحرفة يمكن تعلمها ؛ فقد عرفا الاتصال على أنه عملية تجـــري بـــين الخطيب أو المتحدث الذي يبتكر حجة يقدمها لجمهور السامعين ؛ لكـــي يعكس صورة إيجابية عن نفسه ويشجع الجمهور علي استقبال رسالته وهما بذلك أرسيا دعائم الدراسات القديمة في الاتصال.

وارتبط الاتصال بالصحافة كما ارتبط بالخطابة ، فظهر الاتـــصال في الدولة الرومانية عندما أمر" يوليوس قيصر" بكتابة أحداث كل يـــوم في مكان عام ليكون وسيلة للاتصال بعامة الشعب ، وظل أمر الصحافة يتطور من إعلانات متفرقة إلي خليط من الرسائل والكتيبات الإخبارية والسياسية ، إلي أن ظهرت أول جريدة في "بوسطن" عام ١٦٩٠ م باسم الحوادث العامة ، ومع بداية القرن العشرين وتحديداً عام ١٩٠٥م بدأت دراسة مقرر عن الاتصال ضمن الدراسة المنظمة للصحافة .

ولم يقتصر الاتصال علي علم السياسة والخطابة والصحافة فحسب بل بدأت مجالات أخري تهتم به مثل : الفلسفة ، وعلم النفس، والتربية وعلم الاجتماع والرياضيات ، وعلم الحيوان ، وعلم اللغـــة ، إلـــي أن فُصِل الاتصال عن تلك العلوم جميعاً عام ١٩٣٠ م من قبـــل مجلـــس بحوث العلوم الاجتماعية بالولايات المتحدة الأمريكية ؛ فأصبح الاتصال

علماً ، ومجالاً منفصلاً للدراسة ، حيث نشر المجلس أول ببلوجرافيـــة شاملة عن الاتصال عام ١٩٣٥م .

وشهد الاتصال تطوراً خلال الحرب العالمية الثانية وبعــدها فـــي نهاية الأربعينات ؛ أثمر عن إنشاء أول معهد لبحوث الاتــصال عـــام ١٩٤٨ م ، وقد أسهم المعهد من خلال أبحاث الاتصال المختلفـــة فـــى ظهور نظريات الاتصال - نظرية "لاسويل" "Lasswell" عام ١٩٤٨م ونظرية "شانون وويفر" "Shannon and Weaver" عـــام ١٩٤٩ م ونظريـــــة "شـــــرام" "Schramm" عـــــام ١٩٥٤ م ، ونظريــــة "بيرلو""Berlo" عام ١٩٦٠ م - وتجميع المفاهيم الخاصـــة بعمليـــة الاتصال ، ودراسة علاقته ، ومدي تأثيره ، وتأثره بالعلوم الأخرى .

ومع بداية الخمسينيات بدأت الإسهامات النظرية الحيوية لبحـــوث الاتصال بتقديم بحوث الاتصال لنماذج مختلفة عن ديناميكيـــة عمليـــة الاتصال ، وببداية الستينيات تكامل الاتصال ، وانطلق حيث وُضِــعتْ ضوابطه ، وحُدِدَتْ عناصره الرئيسة.

وقد ارتبط الاتصال بتكنولوجيا التعليم في بداية فترة الخمـــسينيات من خلال دعوة "تشارلز هوبـــان" و" إدجارديـــل " لتطبيـــق الاتـــصال ومفاهيمه في المجال التعليمي وخاصة مجال الوسائل التعليمية ، وبالفعل أصـــدر قـــسم الوســـائل الـــسمعية البـــصرية أول دوريـــة بعنـــوان "AV Communication Review" عام ١٩٥٣ م ، والتي تغيـــر اســـــمها بعـــــد ذلـــــك عـــــام ١٩٦٣ م إلـــــي "Journal of Educational Communications and Technology" .

وبداية من عام ١٩٥٣م بدأ تطبيق مفـاهيم نظريـات الاتـصال المختلفة في العملية التعليمية ، وظهر مصطلح الاتـصالات الـسمعية البصرية كاسم معبر عن مجال تكنولوجيا التعليم ، حتـي ظهـر اسـم تكنولوجيا التعليم من قبل جمعية الاتـصالات التربويـة والتكنولوجيـا بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٧٢م.

ويرجع تطور عملية الاتصال في مسارها التاريخي مـن الـشكل البسيط إلي الشكل المُعقد إلي الإنجازات الهائلة التي قـدمتها الثـورة التكنولوجية في القرن العشرين في وسائل وأساليب الاتـصال ، حتـى أصبح العالم كله ، وكأنه قرية صغيرة تستطيع أن تعرف ما يجري بين جنباته من أحداث وأخبار لحظة حدوثها ؛ وأن تتابعهـا فـي أماكنهـا بالصوت والصورة .

٢/١ إسهامات مرحلة الاتصالات السمعية البـصرية فـي تطـور مجـال تكنولوجيا التعليم :

أسهمت مرحلة الاتصالات السمعية البصرية في تطـور مجـال تكنولوجيا التعليم بمستوييه النظري والعملي ، فقد ساهمت بشكل واضح في استكمال تطور مجال تكنولوجيا التعليم بخطوات ثابتـة ، ويمكـن رصد إسهامات هذه المرحلة فيما يلي :

١/٢/١ المستوي النظري :

أدي تطبيق أسس ومباديء نظريات الاتصال في ميدان التعليم إلي توليد أفكار ومبادئ أحدثت تغييراً كبيراً في الإطار النظري للتعليم السمعي البصري ؛ مما ساعد علي توسيع مجال تكنولوجيا التعليم وهذه الأفكار والمبادئ تمثلت فما يلي:

١/٢/١/١ مفهوم العملية الكاملة :

ركز التعليم السمعي البصري علي المعينات السمعية البصرية باعتبارها مواد تعليمية منفصلة عن باقي مكونات العملية التعليمية ثم جاء الاتصال فأضاف مفهوم العملية الكاملة إلي المجال ، ومن هنا بدأت حركة الاتصالات السمعية البصرية تركز علي كل مكونات العملية التعليمية ؛ ومن ثم ساعد الاتصال مجال الوسائل السمعية البصرية في الانتقال إلي اتجاه جديد ، وذلك بالتطبيق البارع للوسائل في العملية التعليمة ، وبذلك يكون الاتصال قد أحدث تغييراً في الإطار النظري لتكنولوجيا التعليم ؛ وذلك من خلال التركيز علي العملية التي يتم بها توصيل المعلومات من المعلم إلي المتعلم بدلاً من التركيز علي الأشياء أو الوسائل ، كذلك التركيز علي كل مكونات العملية التعليمية.

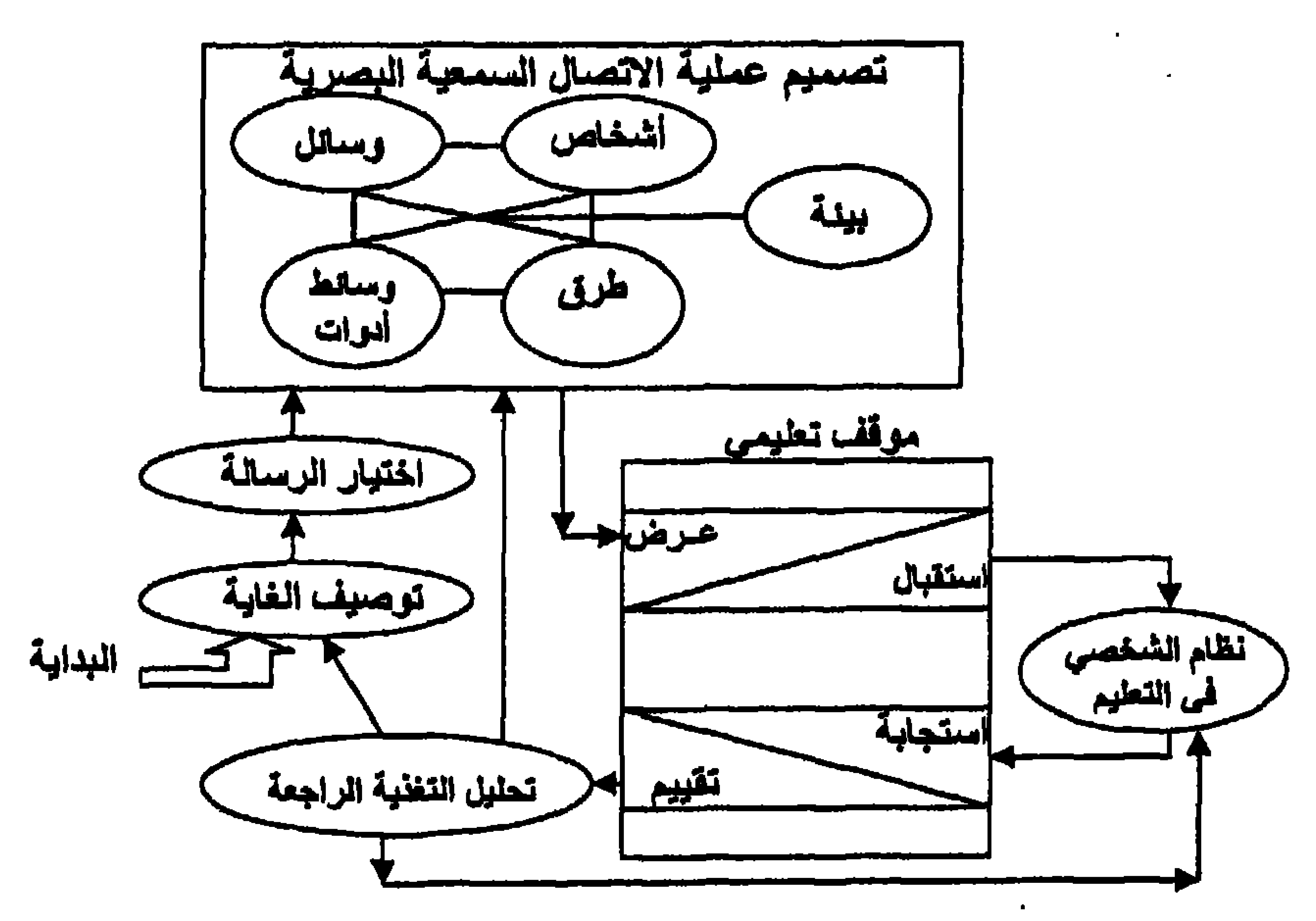
وأكد الاتصال علي مفهوم العملية من خلال حدوث التفاعل بين المرسل والمستقبل ، وذلك بتبادل التأثيرات ، أوالاهتمامات المشتركة لكل القائمين بالاتصال نحو الموضوع محور التفاعل.

١/٢/١/٢ فكرة النماذج الديناميكية للعمليات :

ظهرت مجموعة من النماذج التي سايرت منطق الاتصال فارتبط الاتصال بالعمليات التي دائماً في حالة تفاعل نشط ؛ لذلك كانت **النماذج** التي تعبر عنها من **النوع الديناميكي** الذي يتأثر بالتفاعل المستمر بين عناصر الاتصال المختلفة ، وقد عبرت **النماذج عن التفاعل النشط بين المكونات والعلاقات المتداخلة بينها** ، فقد ركزت هذه النماذج علي جميع عناصر العملية التعليمية

بكونها عناصر ، ومكونات أساسية متفاعلة ومتداخلة ، ولا يصح النظر إلي أي منها بمعزل عن العملية التي توضحها النماذج .

ويُعدُ النموذج الصادر عن "قسم التعليم السمعي البصري" التابع لرابطة التربية القومية الأمريكية عام١٩٦٣م من أهم النماذج الديناميكية للعمليات التي ظهرت في هذه المرحلة تأسيساً علي عملية الاتصال التربوي . وهو النموذج الذي يوضحه الشكل التالي .



شكل (٦٧) : نموذج قسم التعليم السمعي البصري لبناء المنهج عام ١٩٦٣م
(نقلاً عن جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا ، ١٩٨٥ : ٦٤)

٣/١/٢/١ الاهتمام بالبيئة التعليمية :

أكد الاتصال علي أهمية البيئة ، أو المجال الذي يتم فيه الاتصال كمصدر للمعلومات والتعلم وكعامل مؤثر في معالجة

البيانات ، وتصميم المواد التعليمية حيث إن معالجة البيانات في الاتصال تتوقف إلي حد كبير علي البيئة والظروف المحيطة .

١/٢/١/٤ الاهتمام بالحواس الخمس مجتمعة :

انتقل الاهتمام والتركيز علي حاستي البصر والسمع في العملية التعليمية فقط إلي جميع حواس الإنسان ، فيؤكد الاتصال علي الحواس جميعها كقنوات رئيسة للتعلم مسئولة عن نقل الرسالة التعليمية بجوانبها المختلفة بين طرفي الاتصال .

١/٢/١/٥ ظهور مفهوم التغذية الراجعة Feedback :

بدأ الاهتمام بالتغذية الراجعة في الاتصال بظهور نماذج "شرام" للاتصال عام ١٩٥٤م ، والتي أكدت علي أهمية التغذية الراجعة في عملية الاتصال ، حيث يُستدل من خلالها علي مدي فهم المستقبل للرسالة ، وذلك من خلال استجابته لها ، والتي تعود بدورها للمرسل ، أو للمصدر في صورة معلومات ، أو رسالة وفق مفاهيم الاتصال ، ولقد ساعد مفهوم التغذية الراجعة علي تصميم وإنتاج المواد التعليمية ، وتقويمها من أجل تطويرها .

١/٢/١/٦ تطور مجال البحث العلمي :

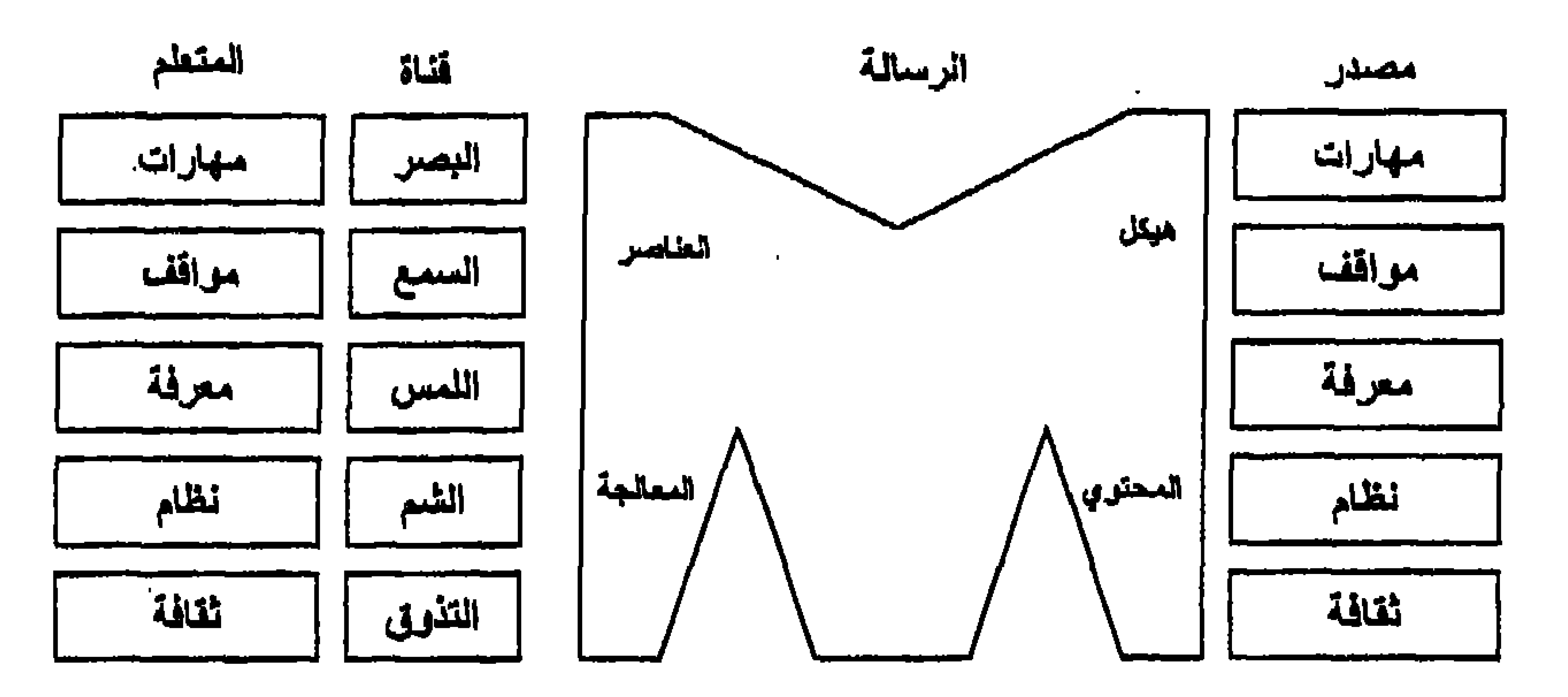
هناك العديد من البحوث والدراسات التي تناولت عملية الاتصال ، وقد اتجهت البحوث والدراسات إلي تقسيم وسائط الاتصال من حيث البحث والدراسة إلي قسمين كبيرين هما : الاتصال الجماهيري ، ووسائط الاتصال التعليمي ، حيث اهتم القسم الأول بفاعلية كل ما يقدمه التليفزيون والصحافة والسينما والكتب والمطبوعات في توجيه الرأي العام وتوعيته ؛ لذا اتجه

مجال الأبحاث فيه إلي البحث عن أهداف ومجال عمل ومواصفات ومعايير تلك الوسائط ، ومن الدراسات التي تناولت وسائط الاتصال الجماهيري دراسات "هوفلاند" ، و"لومسدين" و"شيفيلد" والتي تحمل عنوان تجارب في الاتصال الجماهيري-"Mass-Communications" .

وتحدد مجال البحث في دراسات وبحوث وسائط الاتصال التعليمي في الوسائط التي تفيد المعلم والمتعلم في البيئة التعليمية من حيث قدرتها علي تقديم الخبرات والمعلومات التي خطط لها في مراحل التعليم المختلفة ، كذلك دراسة عناصر عملية الاتصال وتحديد مواصفات ومعايير كل عنصر من هذه العناصر ، والبحث كذلك في تصميم نماذج تعليمية توضح العلاقة التفاعلية بين العناصر الداخلة في الاتصال وفق فكرة الاتصال ، ومن أمثلة هذه الدراسات دراسة "شرام" عن نماذج الاتصال ، ودراسة "جيمس كندر" عن أسس تصميم وسائط الاتصال التعليمي .

١/٢/١/٧ ظهور نماذج لعناصر المنهج :

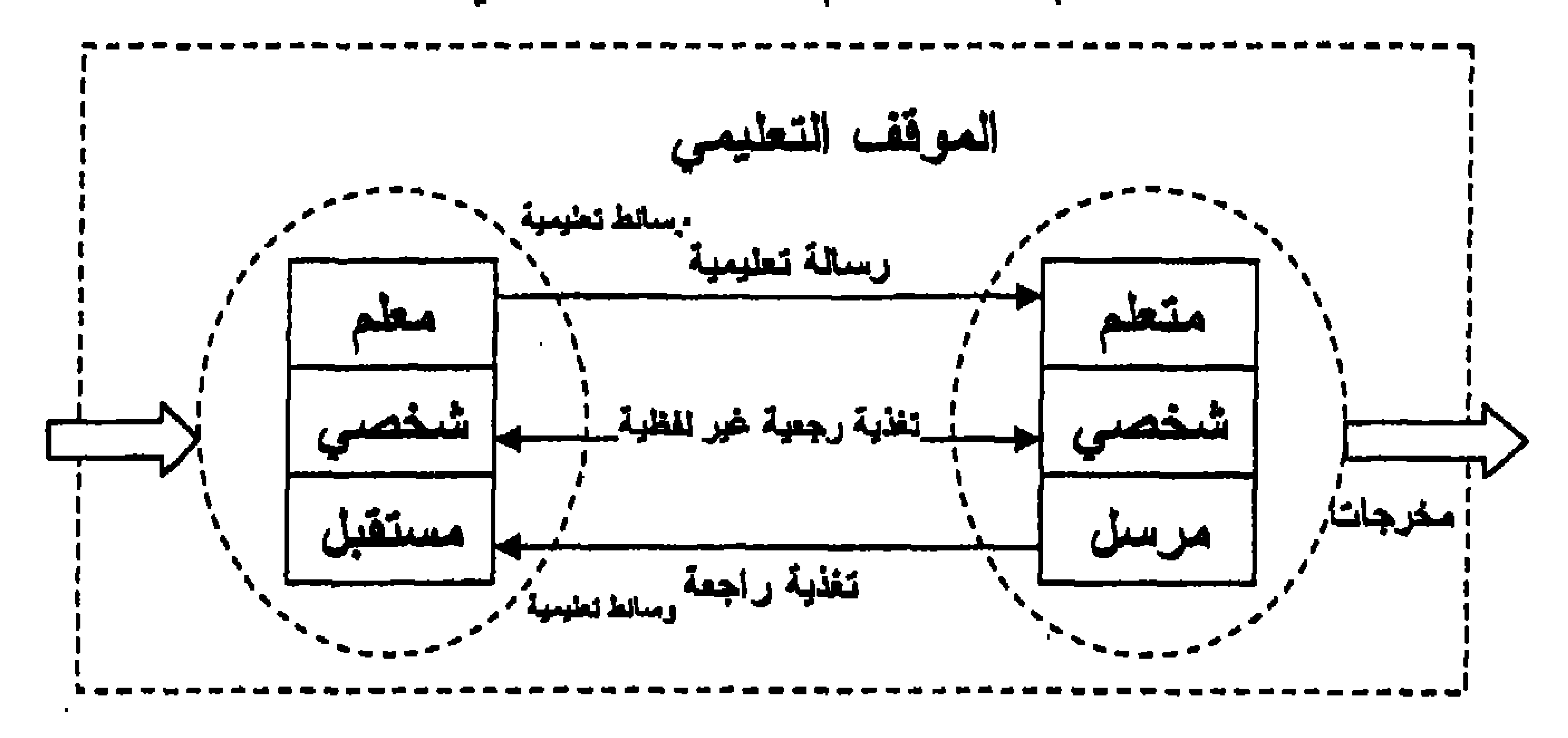
ظهر العديد من النماذج التي تعبر عن كل عنصر من عناصر المنهج وفق نظريات الاتصال المختلفة ، ومن أشهر هذه النماذج نموذج "بيرلو" Berlo للاتصال التعليمي عام ١٩٦٠م ، والذي عبر من خلاله عن معايير تصميم الوسائط التعليمية ، وهو ما يوضحه الشكل (٦٨) .



شكل (٦٨) : نموذج "بيرلو" للاتصال التعليمي عام

(نقلاً عن جمعية الاتصالات التربوية و التكنولوجيا ، ١٩٨٠ : ٥٧)

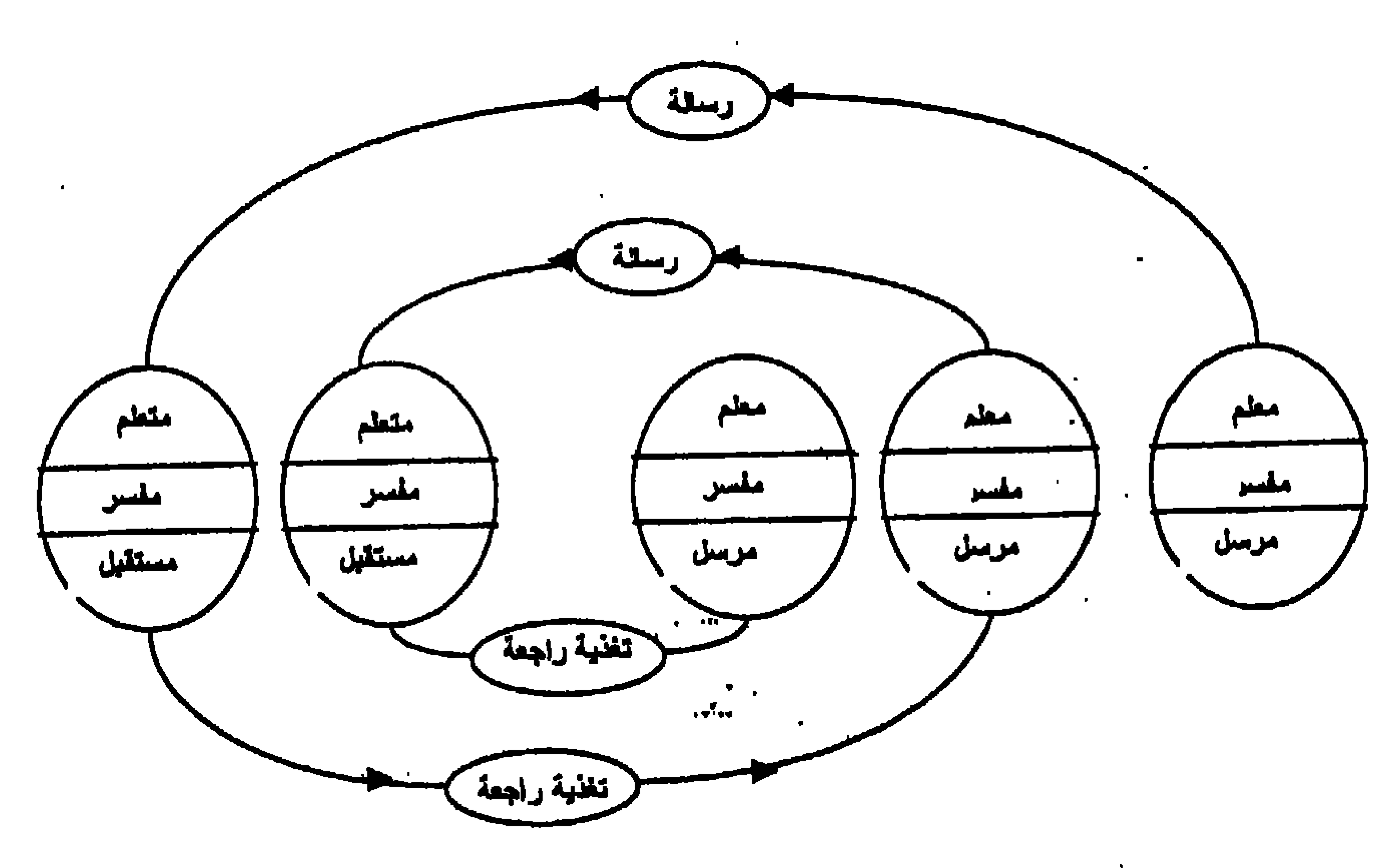
ويعكس الشكل التالي نموذج لويس "Lewis" عام ١٩٦١م المعبـــر عن فكره لعملية التقويم وفق مفهوم الاتصال التربوي .



شكل (٦٩) : نموذج لويس المقترح للتقويم وفق الاتصال التربوي عام ١٩٦١م

(نقلاً عن احمد حامد منصور ، ١٩٩٣ : ٣٧)

وعبر النموذج الحلزوني عن خطوات طريقة التدريس المتبعة فـــي الموقف التعليمي وفق الاتصال التربوي ، ويوضح الشكل (٧٠) تلـــك الخطوات المعبرة عن النموذج .



شكل (٧٠) نموذج الاتصال الحلزوني لطريقة التدريس
(Adapted from Kumar , 2005:45)

١/٢/٢ المستوي العملي :

١/٢/٢/١ تغيير اسم المجال :

اهتمت حركة" التعليم السمعي البصري" بعملية الاتصال ووسائله وخصائص المرسل والمستقبل والرسالة وقنواتها ، كما استفادت من البحوث التي أجريت حول كل عنصر من عناصر الاتصال بهدف تحقيق أكبر قدر من الفعالية ؛ لذلك طُبقت مبادىء الاتصال في المجال التعليمي ، وخاصة مجال الوسائل التعليمية بداية من عام ١٩٥٣ م ، ففي ذلك العام تغير اسم " **قسم التعليم السمعي البصري**" إلي اسم " قسم الاتصال التربوي " ؛ ومن ثم تغير اسم المجال من " **حركة التعليم السمعي البصري**" إلي"**الاتصالات السمعية البصرية**" ، وظل هذا الاسم من الأسماء المعبرة عن مجال تكنولوجيا التعليم في هذه الفترة الزمنية حتى عام

١٩٧٢م ، حيث بُدل اسم المجال إلي اسم تكنولوجيا التعليم من قبل جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا.

٢/٢/٢/١ ظهور تعريف للمجال :

نتيجة جهود التربويين واهتمامهم تغير اسم المجال من "حركة التعليم السمعي البصري" إلي"الاتصالات السمعية البصرية" عام ١٩٦٣م ، حين عرف قسم التعليم السمعي البصري التابع لرابطة التربية القومية بالولايات المتحدة الأمريكية "الاتصالات السمعية البصرية" علي أنها :

" ذلك الفرع من النظرية والتطبيق الذي يهتم أساساً بتصميم واستخدام الرسائل التي تتحكم في عمليتي التعليم والتعلم ، ويأخذ هذا الفرع علي عاتقه ما يلي من المهام : (أ) دراسة جوانب القوة والضعف للرسائل المصورة وغير المصورة ، والتي يمكن توظيفها لتحقيق الأغراض التعليمية (ب) بناء ونظم الرسائل بواسطة الرجال والأدوات في البيئة التربوية بالإضافة إلي التخطيط والإنتاج والاختياروالاستخدام والإدارة لكل من المكونات والمنظومات التربوية برمتها".(نقلاً عن كمال يوسف إسكندر ، ١٩٩٨ : ٦٥)

٣/٢/٢/١ تغيير اسم الوسائل التعليمية :

مع بداية مرحلة " الاتصالات السمعية البصرية " غُيِرَ المصطلح الدال علي استخدام وسائل تكنولوجيا التعليم من "المعينات السمعية البصرية" إلي "وسائط الاتصال السمعي البصري" ؛ باعتبار أن وسائط الاتصال السمعي البصري تلعب

دور الوسيط بين طرفي الاتصال في نقل الرسالة المراد توصيلها إلي كل منهما.

١/٢/٢/٤ ظهور مدخل الوسائط المتعددة عام ١٩٦١ م :

نتيجة لتغير مصطلح " المعينات السمعية البصرية " إلي "وسائط الاتصال السمعي البصري" ،وظهور مدخل الوسائط المتعددة عام ١٩٦١ م ، ظهر مصطلح "الوسائط المتعددة" "Multi-Media" والذي يعني استخدام عدد محدد من الوسائط من أجل تحقيق الاتصال ، وذلك وفق استراتيجية محددة لتصميم التعليم ، بحيث يمكن استخدام وسيط معين لمدة محددة لتحقيق أهداف محددة ، ووسيط أخر مكمل لتحقيق هدف آخر مكمل للهدف السابق في فترة محددة وهكذا ؛ لتحقيق الهدف النهائي من عملية الاتصال المُخططة سلفاً.

١/٢/٢/٥ تغيير خصائص الوسائل التعليمية :

تغيرت النظرة الضيقة للوسائل التعليمية ، فاتسمت الوسائل وفق نظرية الاتصال بمجموعة من السمات التي يمكننا استنتاجها من العرض السابق ، وهي:

١. الوسائل التعليمية مكون أساسي من مكونات العملية التعليمية .
٢. الوسائل التعليمية قنوات لنقل الرسالة بين طرفي الاتصال .
٣. التأكيد علي تفاعل الوسائل مع بقية عناصر الموقف التعليمي تفاعلاً إيجابياً مؤثراً.
٤. مراعاة الوسائل لظروف الموقف التعليمي .
٥. تعدد تصنيفات الوسائل بتعدد أنواع الاتصال .

٦. ظهور وظائف جديدة للوسائل ترتبط ارتباطاً مباشراً بوظـائف الاتصال التربوي .

٧. مراعاة جميع حواس المتعلم عند تصميم ، وإنتاج وسائط المواد التعليمية .

٨. تطوير، وإعادة تصميم ، وإنتاج الوسائط التعليمية في ضوء ما تسفرعنه التغذية الراجعة .

٩. إمكانية استخدام أكثر من وسيلة في نفس الموقف باسـتراتيجية معينة لتحقيق أهداف محددة ، وهو ما يؤكـده مـدخل تعـدد الوسائط وتكاملها .

٢- مرحلة تكنولوجيا تشكيل السلوك الإنساني (١٩٥٤م - ١٩٧٢م):

تعد نظريات التعلم السلوكية الأصل الثاني من الأصول التي تـأثر به مجال تكنولوجيا التعليم في هذه المرحلة ، ولاسيما نظرية الاشتراط الإجرائي أوالتعزيز"لسكينر"، ومن هذه النظرية ابتُكِر التعليم المُبـرمج "Programmed Instruction" الذي يُعنَي بالتحكم في تشكيل السلوك الإنساني وتوجيهه نحو التعلم المرغوب عن طريق التحكم في شـروط التعزيز مع المحافظة علي السلوك المُشَكل باستمرارية التعزيز.

وقدأرسي"سكينر"مبادىءالتعليم المُبرمج عام ١٩٥٤من خلال مقاله الشهير علم التعلم وفن التدريس The Science of Learning and- the Art of Teaching ، حيث أوضح أن تصميم التعليم يعتمد علي مفهوم التعلم وشروطه من منظور نظرية التعزيز ، كما أطلق لفظ "تكنولوجيا تشكيل السلوك الإنساني"علي عملية التحكم في تشكيل السلوك

الإنساني وتوجيهه نحو التعلم المرغوب عن طريق التعزيز وشروطه وأوضح معناها بأنها"تكنولوجيا التعليم من المنظور السلوكي".

ويمكن أن نحدد البداية الزمنية لهذه المرحلة من مراحل تطور تكنولوجيا التعليم من عام ١٩٥٤م ، وهو العام الذي أطلق فيه "سكينر" اسم "تكنولوجيا تشكيل السلوك الإنساني "ضمن مقاله الشهير "علم التعلم وفن التدريس"،وأن نحدد النهاية الزمنية لهذه المرحلة بعام ١٩٧٢م وهو العام الذي ظهر فيه اسم تكنولوجيا التعليم من قبل جمعية "AECT".

١/٢ العوامل المؤثرة في ظهور تكنولوجيا تشكيل السلوك الإنساني :

مع بداية ظهور إرهاصات علم النفس علي يد "وليم جيمس" " William James " ١٨٧٢ م في مؤلفه " مبادىء علم النفس" بدأ وضع مبادىء علم النفس موضع التطبيق الفعلي ، وبدأ اشتقاق نظريات متعددة لهذا العلم لكل منها أفكاره واتجاهاته ونظرياته المختلفة ، ومن هذه النظريات نظريات التعلم السلوكية ، وهي نظريات تري أن الكائن الحي يسلك سلوكاً معقداً ومركباً ، يتكون من وحدات صغيرة تسمي مثير – استجابة ، حيث لكل مثير استجابة خاصة به .

ووفق هذا المنظور مرت نظريات التعلم السلوكية بمرحلتين رئيستين هما السلوكية الكلاسيكية ، والسلوكية الحديثة ، فالسلوكية الكلاسيكية تري أنه ليس هناك استجابة بدون مثير ، وأن استجابة الإنسان للمثيرات الموجودة في البيئة تكون من خلال ثلاثة مكونات هي: الحواس والمراكز العصبية والمخ ، حيث تستقبل حواس الإنسان المثير ، ثم يُنقل عن طريق المراكز العصبية للمخ ، الذي يصدر تعليماته بصدور الاستجابة المناسبة .

ومن أهم نظريات السلوكية الكلاسيكية نظرية الارتباط "لثورندايك" ونظرية الاشتراط البسيط "لبافلوف" ، ونظرية التعلم بالاقتران "لجاثري" حيث تتفق هذه النظريات في الخطوط الرئيسة لتفسير السلوك الإنساني ولكنها تختلف في كيفية ارتباط الاستجابة بالمثير ؛ ومن ثم تختلف فيما بينها في منظور كل منها للتعلم .

والتعلم من منظور نظرية الارتباط يأتي بعد وجود ارتباطات بين استجابة الفرد ومثيرات البيئة ، وهذا الارتباط بين المثير والاستجابة يحدث من خلال الممارسة الفعلية للخبرة ، بينما التعلم من منظور نظرية الاشتراط البسيط يحدث إذا تم الربط ، أوالاقتران بين مثير شرطي ، واستجابة غير شرطية ، ويحدث التعلم وفق نظرية جاثري من خلال اقتران تكرار مثير معين واستدعاء استجابة معينة .

أما السلوكية الحديثة وإن اتفقت مع السلوكية الكلاسيكية في ضرورة وجود مثير لحدوث استجابة ، ولكنها تختلف معها في العلاقة والكيفية التي تربط بين المثير والاستجابة ، كما أن شكل العلاقة وكيفية حدوثها تختلف باختلاف النظرية المفسرة لها ، والنظريات المُنتمية للسلوكية الحديثة كثيرة منها نظرية التعزيز "لهَلْ" ، ونظرية الاشتراط الإجرائي أونظرية التعزيز "لسكينر" ، وتُعد نظرية الاشتراط الإجرائي أو التعزيز "لسكينر" هي الأساس العلمي للتعليم المُبرمج .

فالتعليم المُبرمج يعود جذوره إلي نظريات التعلم السلوكية ،ولاسيما السلوكية الكلاسيكية ،حيث بدأت مقدمات التعليم المُبرمج في العشرينيات من القرن العشرين علي يد عالم النفس السلوكي "سيدني بريسي" الذي استفاد من نتائج وأبحاث كل من "ثورنديك" و "بافلوف"

في علم النفس و"ماريا مونتيسوري" في مجال التعلم الذاتي ، فقد استطاع "بريسي" تطبيق أسلوب التعلم الذاتي باستخدام آلات معينة يستخدمها المتعلم في اختبار نفسه ذاتياً في الموضوعات التي تعلمها ، ويكتشف بنفسه مناطق الضعف في دراسته في محاولة لتقويم هذا الضعف .

وكانت أعمال "بريسي" حافزاً للآخرين ، فخلال الثلاثين عاماً الأخيرة من منتصف القرن العشرين قام العديد من علماء النفس "كبيترسون وبريجز" بالتجريب والبحث في أساليب التعلم الذاتي باستخدام الآلات ، إلي أن أرسي عالم النفس "سكينر" نظرية الاشتراط الإجرائي أو التعزيز في منتصف الخمسينيات ، وهي الأساس العلمي للتعليم المُبرمج .

وقد أرسي "سكينر" مبادىء التعليم المُبرمج عام ١٩٥٤م من خلال مقاله الشهير "علم التعلم وفن التدريس" ، حيث أوضح أن تصميم التعليم يعتمد علي تطبيق شروط التعلم المختلفة من منظور نظرية التعزيز ؛ فيُنظم الموقف التعليمي ويصمم بشكل إجرائي بحيث تُحذف منه المحاولات الخاطئة ؛ مما يساعد علي الوصول إلي الهدف المطلوب منذ البداية بقدر الإمكان ، ثم تتم تجزئة المهارات المعقدة في الموقف التعليمي إلي وحدات وأجزاء صغيرة من السلوك البسيط ، يلي ذلك ملاحظة استجابة المتعلم الإجرائية ؛ وفور حدوثها تُعَزز بالأسلوب المناسب ، وهو ما أُطلق عليه المكافأة .

ومنذ نشر "سكينر" مقاله عام ١٩٥٤م بدأ انتشار التعليم المبرمج واستخدامه علي نطاق واسع في التعليم ، الأمر الذي ساعد في تقديم

إسهامات متعددة في مجال التعليم ؛ أدت إلي تغير النظرة لمجال تكنولوجيا التعليم .

٢/٢ إسهامات تكنولوجيا تشكيل السلوك الإنساني في تطور مجال تكنولوجيا التعليم :

قدم التعليم المُبرمج إسهامات متعددة لمجـال تكنولوجيـا التعلـيم بمستوييه النظري والعملي ، حيث أسهم في اسـتكمال تطـور مجـال تكنولوجيا التعليم ، ويمكن رصد الإسهامات التي قدمتها هذه المرحلـة للمجال فيما يلي :

١/٢/٢ المستوي النظري :

١/١/٢/٢ التأثير من الأهداف، والتـأثير فـي تكنولوجيـا التعلـيم الفيزيائية :

استفاد التعليم المُبرمج من حركة الأهداف الـسلوكية "لميجـر" "Mager" عام ١٩٦٢م ، والتي هدفت إلي تحديد السلوك النهـائي للمتعلم ، فقدم التعليم المُبرمج إلي مجال تكنولوجيا التعلـيم ثـلاث نواحي مهمة لتنظيم بيئة تعلم مناسبة للمتعلم وهي : تحديد الأهداف التعليمية ، وطرائق التعليم ، وتقويم المواد التعليمية.

٢/١/٢/٢ تحول الاهتمام من التركيز علي الآلات إلي التركيز علي البرامج :

أسهم التعليم المُبرمج إسهاماً كبيراً في تحويل النظرة الـسطحية لتكنولوجيا التعليم من التركيز علي استخدام آلات التعليم إلي التركيز علي البرامج التعليمية نفسها ؛ فأصبح المتعلم يستخدم برنامجاً مـن تتابعات لفظية معينة موضوعة داخل الآلة ، بحيث يـتعلم المـتعلم

مادة دراسية ضيقة المجال متبعاً في ذلك استراتيجية تقــوم غالبــاً علي العرض المتسلسل .

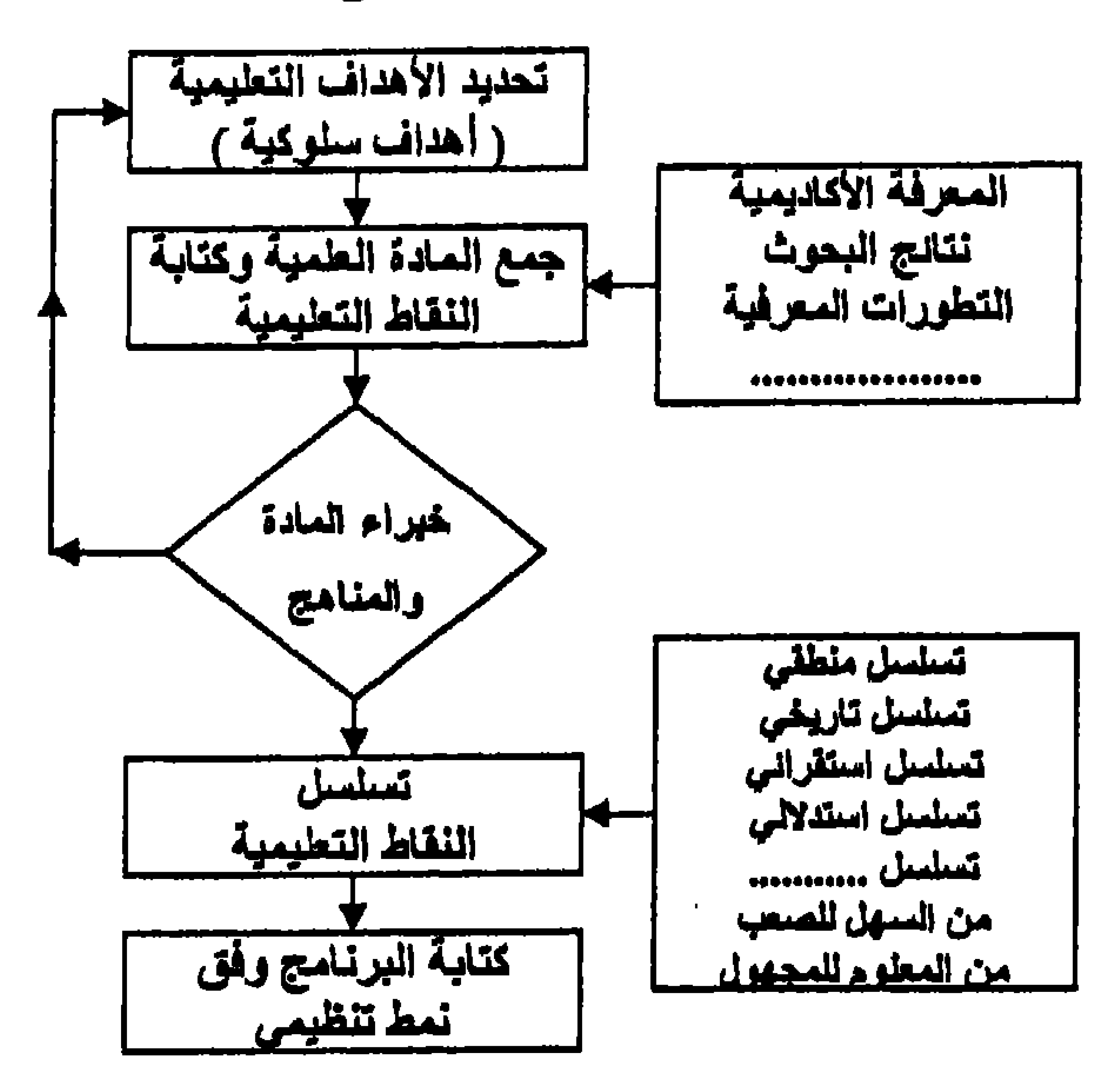
٣/١/٢/٢ مجال البحوث والدراسات :

ارتبطت بحوث ودراسات التعليم المُبرمج بالنواحي الأساســية والتطبيقية فيه ، ولقد صُنفت دراسات التعليم المُبرمج إلي نــوعين رئيسين هما دراسات ميدانية ، ودراسات معملية ، حيــث هــدفت الدراسات الميدانية إلي تقصي فاعلية استخدام التعليم المُبرمج فــي مواقف تعليمية حقيقية بالفصول ، وذلك من خلال المقارنة بين تأثير التعليم المُبرمج وتأثير التعليم التقليدي علي تعلــم الطــلاب لمــواد دراسية مختلفة ، ومن هذه الدراسات الميدانية للتعليم المُبرمج دراسة "روانوكي" عام ١٩٦٠ م ، والتي استهدفت التعرف إلــي فاعليــة التعليم المُبرمج في تعليم الجبر لطلاب مدارس المرحلة المتوســطة ودراسة "كلوز و لومسدين" والتي استهدفت التعرف إلــي فاعليــة التعليم المُبرمج في تعليم الفيزياء لطلاب المدارس الثانوية وارتكزت الدراسات المعملية للتعليم المُبرمج علي إعطاء أنواع مختلفــة مــن مواد مُبرمجة لمجموعات صغيرة نسبياً في مواقف خارج المواقف التعليمية في الفصول ؛ بهدف المقارنة بين تــأثير هــذه الأنــواع المختلفة في التحصيل .

٤/١/٢/٢ ظهور نماذج لعناصر المنهج :

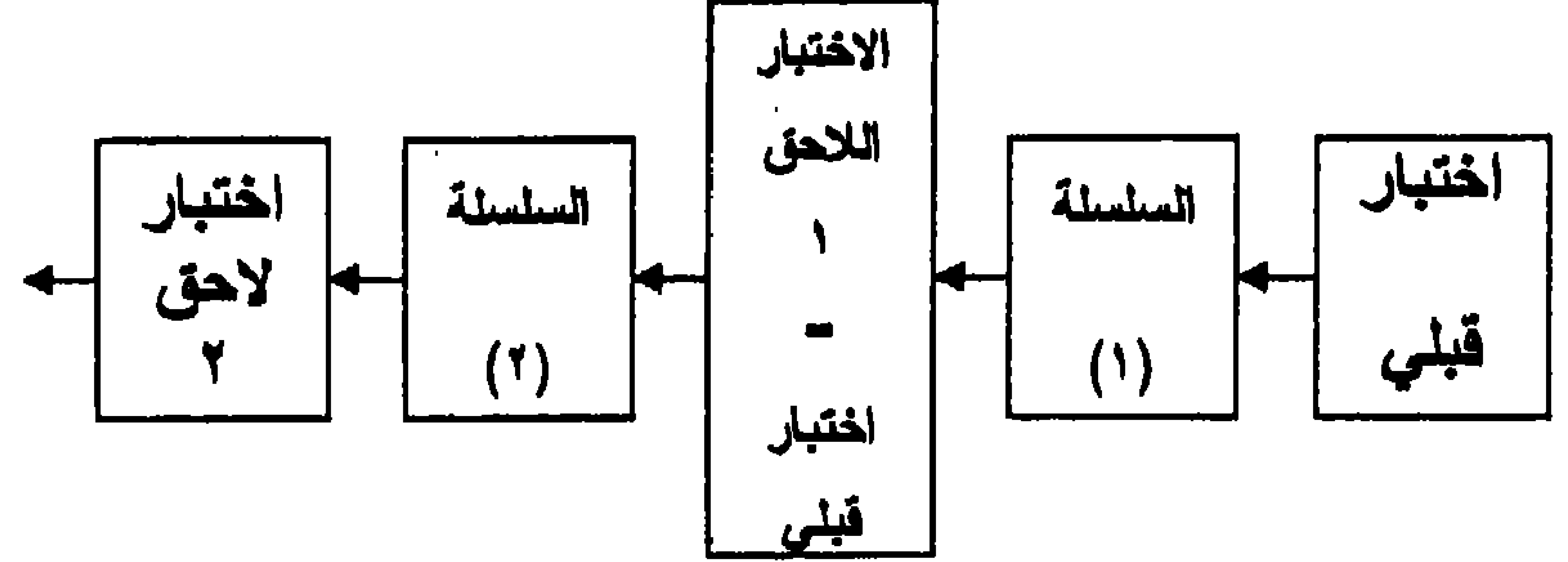
ظهر العديد من النماذج التي تعبر عن كل عنصر من عناصر المنهج من منظور التعليم المُبرمج ، ومن أشهر هذه النماذج نموذج المركز القومي للتعلم المُبرمج عام ١٩٦٨ م ، ونمــوذج " جــري

بوكزتار" "Jerry Pocztar" عام ١٩٧٢م . ويعرض الشكل (٧١) نموذج المركز القومي للتعلم المُبرمج الذي يبين اختيـــار وتنظـــيم المحتوي التعليمي وفق مباديء التعليم المبرمج .



شكل (٧١) : نموذج اختيار وتنظيم المحتوي التعليمي عام ١٩٦٨م
(Barker , 1986: 78)

ويعرض الشكل التالي نموذج " جري بوكزتار" للتقويم ، والذي عبر خلاله عن خطوات التقويم في التعليم المُبرمج .



شكل (٧٢) : نموذج تصميم التقويم عند جري بوكزتار عام ١٩٧٢م
(جري بوكزتار ، ١٩٧٧ : ١٣٧)

٢/٢/٢ المستوي العملي :

١/٢/٢/٢ ظهور تعريفات لتكنولوجيا التعليم السلوكية :

صاحب ظهور التعليم المُبرمج ، واستخدامه علي نطاق واسع في التعليم تغير النظرة لتكنولوجيا التعليم ، فظهرت تعريفات متعددة لتكنولوجيا التعليم ومنها تعريف "ديترلاين" "Deter line " عام ١٩٦٥م تكنولوجيا التعليم علي أنها" تطبيق تكنولوجيا السلوك في العمليات المنهجية لتحقيق أنماط مُحددة من السلوك اللازمة لأغراض التدريس".

كما أصدر المركز القومي للتعلم المُبرمج بالمملكة المتحدة عام ١٩٦٧م تعريفاً لتكنولوجيا التعليم من منظور التعليم المُبرمج ، حيث عُرفت تكنولوجيا التعليم علي أنها "تطبيق المعرفة العلمية عن التعلم وشروطه ؛ لتحسين فعالية التعليم والتدريب وزيادة كفاءتهما ".

كما ظهر تعريف (Cleary and others , 1976) ، والذي يعرفون فيه تكنولوجيا التعليم علي أنها " الطريقة والأسلوب المستخدم في تطبيقات مباديء عملية التعليم " .

٢/٢/٢/٢ ظهور اسم جديد للوسائل التعليمية :

تمخض عن التعريفات المختلفة لتكنولوجيا التعليم من منظور التعليم المُبرمج ظهور اسم جديد للوسائل التعليمية ، وهو الوسائل التكنولوجية المُبرمجة للتعليم ، حيث اُعتبر أن هناك ثلاثة محاور رئيسة لهذا الاسم: ويتمثل المحور الأول في المادة العلمية المحققة للمنهج ، ويتمثل المحور الثاني في التعليم المُبرمج المسئول عن برمجة المادة العلمية ، وتمثل المحور الثالث في الوسائل التعليمية

التي يتم وضع المادة العلمية المُبرمجة داخلها لتقوم بتوصيلها إلـــي الهدف المُحدد لها .

٣/٢/٢/٢ ظهور حركة برمجة التعليم المدرسي والتعليم المُبرمج الشامل :

بلغ التأثير القوي للتعليم المُبرمج مداه ، حين اتجهت مــدارس الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٦٧م إلي تبني المواد المُبرمجة كمواد أساسية لتعليم المواد الدراسية المختلفة ، وتبني فكر تطـــوير المنهج المدرسي في ضوء التعليم المُبرمج .

٤/٢/٢/٢ ظهور البرمجة متعددة الوسائط عام ١٩٦٦م :

أضاف التعليم المُبرمج إلي مجال تكنولوجيا التعليم العــروض المُبرمجة متعددة الوسائط ، بحيث تحتوي هــذه العــروض علـــي الوسائط البصرية ، والوسائط السمعية ، ووسائط الاتصال السمعي البصري ؛ بحيث تتكامل عرض هذه الوسائط فيمـــا بينهـــا وفـــق استراتيجية تعليم محددة طبقاً لبرنامج تعليمي مُحدد ومن أمثلة تلـــك العروض عرض "جورج ليث و وودز" ، و تجربة "لوجبورو".

٥/٢/٢/٢ تبني التعليم المُبرمج متعدد الوسائط لمدخل النظم عـــام ١٩٦٩م :

أدي استخدام التعليم المُبرمج للعديد مـــن الوســـائط الـــسمعية البصرية إلي الحاجة لنظام يجمع بين هذه الوسائط ؛ ومن هنا وجد مدخل النظم مكانه في التعليم المُبرمج فظهرت نظم التعليم المُبرمج متعدد الوسائط .

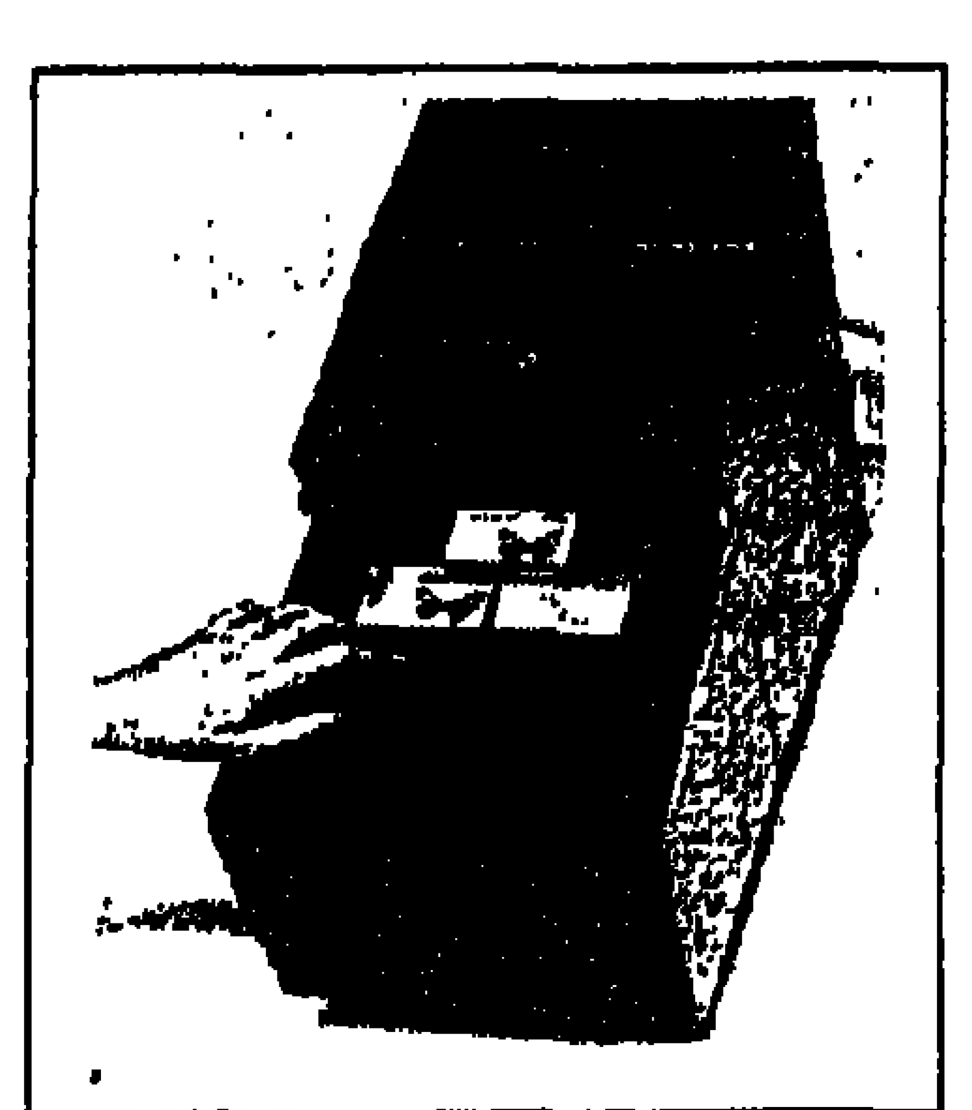
٢/٢/٢/٦ إنتاج وسائل تعليمية مُبرمجة :

أثر مفهوم تكنولوجيا التعليم وفق التعليم المُبرمج في تصميم وإنتاج كافة الوسائل التعليمية في هذه المرحلة ؛ فظهرت الكتب التعليمية المُبرمجة ، **والأفلام السينمائية** التعليمية المتحركة المُبرمجة ، **والأفلام الحلقية التعليمية** المُبرمجة ، **وأفلام الفيديو التعليمية** المُبرمجة ، **والشرائح الفوتوغرافية التعليمية** المُبرمجة .

٢/٢/٢/٧ انتشار استخدام الأجهزة والآلات في التعليم:

بدأ استخدام **الأجهزة والآلات** بصورة أساسية في التعليم فظهر العديد من آلات التعليم والتدريس ، مثل : **جهاز " هيفلي "** "Hively" **للتحديد البصري** عام ١٩٦٤م ، وجهاز "**كليري وباكهام**" "Cleary and- Packham" **لتحديد المهارات البصرية** لأطفال ما قبل المدرسة عام ١٩٦٨م ، وآلة "**هانسيل**" "Hansel" للتدريب عام ١٩٧١م .

وتعرض الأشكال (٧٣-أ) ، و(٧٣-ب) و(٧٣-ج) لهذه الأجهزة والآلات التعليمية علي الترتيب .



شكل(٧٣- أ) : جهاز "هيفلي" التعليمي



شكل(٧٣-ب) : جهاز "كليري وباكهام "التعليمي



شكل(٧٣- ج) : جهاز " هانسيل " التعليمي
(Cleary and others , 1976: 40-45)

٢/٢/٢/٨ تأثير التعليم المُبرمج في ظهور تكنولوجيا التعليم الحديثة :

أسهم تطور التعليم المُبرمج ، والاتجاه نحو تصميم المواد التعليمية وتنظيم بيئة عرضها ، وظهور العديد من الوسائل التعليمية المُبرمجة ؛ في ضرورة نشوء مجال يُحسن استيعابه ، وتمثل هذا المجال في ظهور تكنولوجيا التعليم بمعناها الواسع عام ١٩٧٢م .

٣- مرحلة تكنولوجيا التصميم المنظومي للتعليم "Technology of Systematic Design for Instruction (١٩٦٢م – ١٩٧٢م):

يُعد مدخل المنظومات الأصل الرئيس الثالث لمجال تكنولوجيا التعليم ، فلقد تغيرت النظرة كليةً إلي تكنولوجيا التعليم عند تطبيق واستخدام هذا المدخل في مجال تصميم كل من البرامج التعليمية وطرق التدريس ، والوسائل التعليمية .

وأصبحت تكنولوجيا التعليم منظومة متعددة العناصر تشمل : الأهداف ، والغايات بجانب البنايات ، والهياكل المادية ، والبشرية التي تعمل في إطار متناسق لتحقيق هذه الأهداف والغايات ، في الوقت نفسه

الذي تُعد فيه أيضاً منظومة فرعية من منظومة التعليم العام ، وعنصر أساساً من عناصره .

وكما تأثر مجال تكنولوجيا التعليم بمدخل المنظومات ، فقد أسهمت حركة التصميم التعليمي بجانب مدخل المنظومات في ظهور تكنولوجيا التعليم بمفهومها الحديث ، حيث قدمت الحركة كثيراً من المبادئ التي غيرت نظرتنا للتعليم كمتخصصين في تكنولوجيا التعليم حيث اُشتقت هذه المبادئ من تطبيق أسس التصميم في كل مرحلة من مراحل تطور تكنولوجيا التعليم ؛ ومن ثم قدمت الحركة كذلك مجموعات مختلفة من نماذج التصميم ، التي عكست مفهوم تكنولوجيا التعليم في كل مرحلة من مراحل تطورها .

ويمكننا أن نُسَمِي هذه المرحلة باسم "تكنولوجيا التصميم المنظومي للتعليم" ؛ نتيجة تأثر المجال بتطبيق مباديء فكر مدخل المنظومات والتصميم التعليمي في الوقت ذاته ، كما يمكن أن نحدد البداية الزمنية لهذه المرحلة من مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم من عام ١٩٦٢م وهو العام الذي ظهر فيه نموذج "جلاسر" "Glaser" كتطبيق مباشر لفكر مدخل المنظومات والتصميم التعليمي ، كما نحدد النهاية الزمنية لهذه المرحلة بعام ١٩٧٢م ، وهو العام الذي ظهر فيه اسم تكنولوجيا التعليم من قبل جمعية "AECT" .

١/٣ العوامل المؤثرة والأساس الفكري :

١/١/٣ نشأة مدخل المنظومات ، وتطوره ::

ظهرت إرهاصات مدخل المنظومات "Systems Approach" في كتابات فلاسفة اليونان خاصة " أفلاطون" عندما كتب عن المدينة

الفاضلة كنظام ، ثم شاع هذا الفكر بعد ذلك في كتابات كل من : "أوجست كنت" ، و"هربرت سبنسر" و"كارل ماركس" ، عندما تحدثوا عن المجتمع المثالي كنظام يشتمل علي مكونات متداخلة يعتمد كل منها علي الآخر .

و لم تظهر البداية الحقيقية لمدخل النظم إلا عندما أشار "كوهلر" "Kohler" إليه عام ١٩٢٧م ، حين افترض بعض المسلمات لنظرية كلية جشطالتية ، واشتق منها خصائص النظم العضوية وغير العضوية ، والتي يمكن مقارنتها حالياً بخصائص النظم .

ثم وضع "لودوينج فون" " Ludwing Von " قواعد وأساسيات النظرية العامة للمنظومات في الثلاثينيات بتكوينه إطاراً عاماً في الدراسات البيولوجية يؤكد فيه علي ضرورة اعتبار الكائن الحي كلاً متكاملاً أومنظومة كلية تتكون من منظومات صغري أو فرعية ودعي لتطبيق هذا المفهوم في المجالات الأخرى السلوكية والاجتماعية والاقتصادية والصناعية .

وقد بدأ التطبيق الفعلي لمدخل المنظومات أثناء الحرب العالمية الثانية ، عندما تطلب سير المعارك بصورة فعالة تصميم نظم دفاعية وهجومية كاملة لتحقيق أهداف محددة ، كما تطلب الأمر تصميم نظم تدريب متطورة تناسب المطالب الجديدة ؛ لتنمية مهارات الجنود في الدفاع والهجوم ، وبعد انتهاء الحرب انتقل مدخل المنظومات إلي الصناعات المدنية ، وإلي التعليم بعدما أثبتت نتائج الدراسات والبحوث أنه من المداخل الفعالة في تحقيق الأهداف .

ومع بداية الستينيات من القرن العشرين بدأ الاهتمام بتطبيق مدخل المنظومات في المؤسسات التعليمية لا سيما عندما ارتبط هذا المدخل ارتباطاً وثيقاً بتكنولوجيا التعليم ، بحيث أصبح مدخل المنظومات عصب تكنولوجيا التعليم باعتبار تكنولوجيا التعليم مسئولة عن تصميم تطوير التعليم وحل المشكلات.

٢/١/٣ الأساس الفكري للتصميم التعليمي :

الله سبحانه وتعالي فاطر السماوات والأرض قادر علي التصميم قبل خلق الإنسان ، ويتضح ذلك من قوله عز وجل ﴿إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ﴾(القمر: ٤٩) ولقد فطر الله سبحانه الإنسان منذ خلقه علي ذلك ، فالإنسان بفطرته مُصَمِمْ ، دون أن يكون علي دراية بالتصميم العلمي ، وإنما كان تصميم الإنسان البدائي تصميماً فطرياً كضرورة للتغلب علي مشكلات الحياة .

ولقد ظهر التصميم بمفهومه العلمي ، وبتطبيقاته في ميدان التعليم مع ظهور علم التربية علي يد "وليام جيمس" ، حيث نادي بإتباع الطريقة العلمية في التعليم تلي ذلك جهود "جون ديوي" حيث قدم للتصميم التعليمي الطريقة العلمية في التفكير بخطواتها الخمس المعروفة ، كما ساعدت أعمال "ماريا مونتيسوري" بخصوص نماذج تعليم الأطفال علي بناء اللبنة الأولي لتصميم نماذج التعليم.

وارتبط فكر التصميم التعليمي بداية من عشرينات القرن العشرين بكثير من العلوم والمجالات ، فقد ارتبط بكل من حركة الأهداف التعليمية ، وحركة تفريد التعليم ، ثم استُفيدَ منه في مجال التعليم البصري ، فالتعليم السمعي البصري ، واُعتُمد علي التصميم

التعليمي اعتماداً كبيراً في تطور مجال تكنولوجيا التعليم في المرحلة الثالثة في مرحلتي الاتصال السمعي البصري وتكنولوجيا تشكيل السلوك الإنساني علي الترتيب ، وتمخض عن ذلك نماذج مختلفة للتصميم ارتبطت بمفهوم تكنولوجيا التعليم في كل مرحلة من مراحل تطورها .

وخلال هذا التطور أدي ظهور حركة تصميم التعليم لتغيرات جذرية في تصميم المواقف التعليمية ، فانتقل التصميم من الارتجالية والعشوائية إلي كونه عملية علمية مُخططة ، وقد نُظر للتصميم التعليمي في مجال التربية خلال مراحل تطوره بمنظورين مختلفين أولهما النظر إليه كعملية ، والآخر النظر إليه كمجال دراسي.

والتصميم التعليمي كعملية تعني تحديد المواصفات الكاملة للتعليم لإحداث التعليم المطلوب ومصادره كنظم كاملة للتعليم ، عن طريق تطبيق مدخل منهجي قائم علي حل المشكلات ، في ضوء نظريات التعليم والتعلم ؛ بهدف تحقيق تعليم كفء ، وفعال ، وتشمل مخرجات عملية التصميم تحليل ، وتحديد الحاجات ، والمهام ، والأهداف التعليمية وخصائص المتعلمين ، والمحتوي التعليمي ، واستراتيجيات التعليم ، والاختبارات ، ومواصفات مصادر التعلم ، والتجريب الأولي للنظام .

أما التصميم التعليمي كمجال دراسي فهو البناء المعرفي العلمي الذي يُعنيّ بالبحث والنظرية حول المواصفات ، والأحداث التفصيلية للتعليم ، وابتكارها ، وبنائها، وتقويمها ، والمحافظة عليها بشكل يساعد علي تحقيق عملية التعلم ونواتجه المطلوبة .

ولقد أسهمت حركة التصميم التعليمي بجانب مدخل المنظومات في ظهور تكنولوجيا التعليم بمفهومها الحديث ، حيث قدمت الحركة كثيراً من المبادئ التي غيرت نظرتنا للتعليم كمتخصصين في تكنولوجيا التعليم ، حيث اشتقت هذه المبادئ من تطبيق أسس التصميم في كل مرحلة من مراحل تطور المجال ، كذلك قدمت حركة التصميم التعليمي نماذج مختلفة للتصميم عكست مفهوم المجال في كل مرحلة من مراحل تطوره .

٢/٣ إسهامات تكنولوجيا التصميم المنظومي للتعليم في تطور مجال تكنولوجيا التعليم:

قدمت مرحلة تكنولوجيا التصميم المنظومي للتعليم إلى مجال تكنولوجيا التعليم إسهامات متعددة علي مستوييه النظري والعملي ، فقد أسهمت الحركة في ظهور المفهوم الشامل لمجال تكنولوجيا التعليم ويمكن رصد الإسهامات التي قدمتها الحركة إلي المجال فيما يلي :

٣/٢/١ المستوي النظري :

٣/٢/١/١ ظهور اسم تكنولوجيا التعليم مبكراً :

في ضوء مدخل المنظومات اتسع مجال تكنولوجيا التعليم فتحولت النظرة إليه بوصفه منظومة تعليمية متكاملة متعددة العناصر تتمثل في : الأهداف ، والغايات بجانب البنايات ، والهياكل المادية والبشرية التي تعمل في إطار متناسق لتحقيق الأهداف الكلية للمنظومة ، كذلك النظر إلي تكنولوجيا التعليم بوصفها منظومة فرعية من المنظومة التعليمية العامة ، وعنصراً أساسياً من عناصر هذه المنظومة الأخيرة ، ويضاف إلي ما سبق النظر إلي تكنولوجيا التعليم في الحالة الديناميكية بأنها عملية تتسم بالحركة والتطور

لتحقيق الأهداف التعليمية ، من خلال تفاعل عناصر هذه العملية مع بعضها بعضاً من جانب ، وتفاعل العملية مع غيرها من العمليات التعليمية الأخرى من جانب آخر.

٢/١/٢/٣ توليد أفكار ومفاهيم جديدة :

أدي ظهور مدخل المنظومات إلي توليد أفكار، ومفاهيم جديدة أحدثت تغييراً كبيراً في الإطار النظري للتصميم ، والتطوير التعليمي ، فقد ساعدت المفاهيم الجديدة علي توسيع مجال تكنولوجيا التعليم ليشمل : تصميم ، وتنفيذ ، وتقويم العملية التعليمية بكامل عناصرها في ضوء أهداف محددة ، وهذه المفاهيم هي : المدخلات ، والعمليات ، والمخرجات ، والرجع.

٣/١/٢/٣ ظهور نماذج التصميم التعليمي :

قدم مدخل المنظومات مفاهيم جديدة بُنيت عليها **نماذج التصميم** التعليمي ، ومن أشهر هذه النماذج : نموذجا جلاسر "Glaser" في عامي ١٩٦٢م ، ١٩٦٥ م علي الترتيب ، ونموذج جامعة ميشجان عام ١٩٦٥م ، ونموذج "بارسون" "Barson" عام ١٩٦٧م ، ونموذج "هاميرس""Hamerus" عام ١٩٦٨ م ، و نموذج "باناثي" "Banathy"عام ١٩٦٨م ، ونموذج "جيرلاش وايلي" "Gerlach and Ely" عام ١٩٧١م ، ونموذج " كمب" "Kemp" عام١٩٧١م.

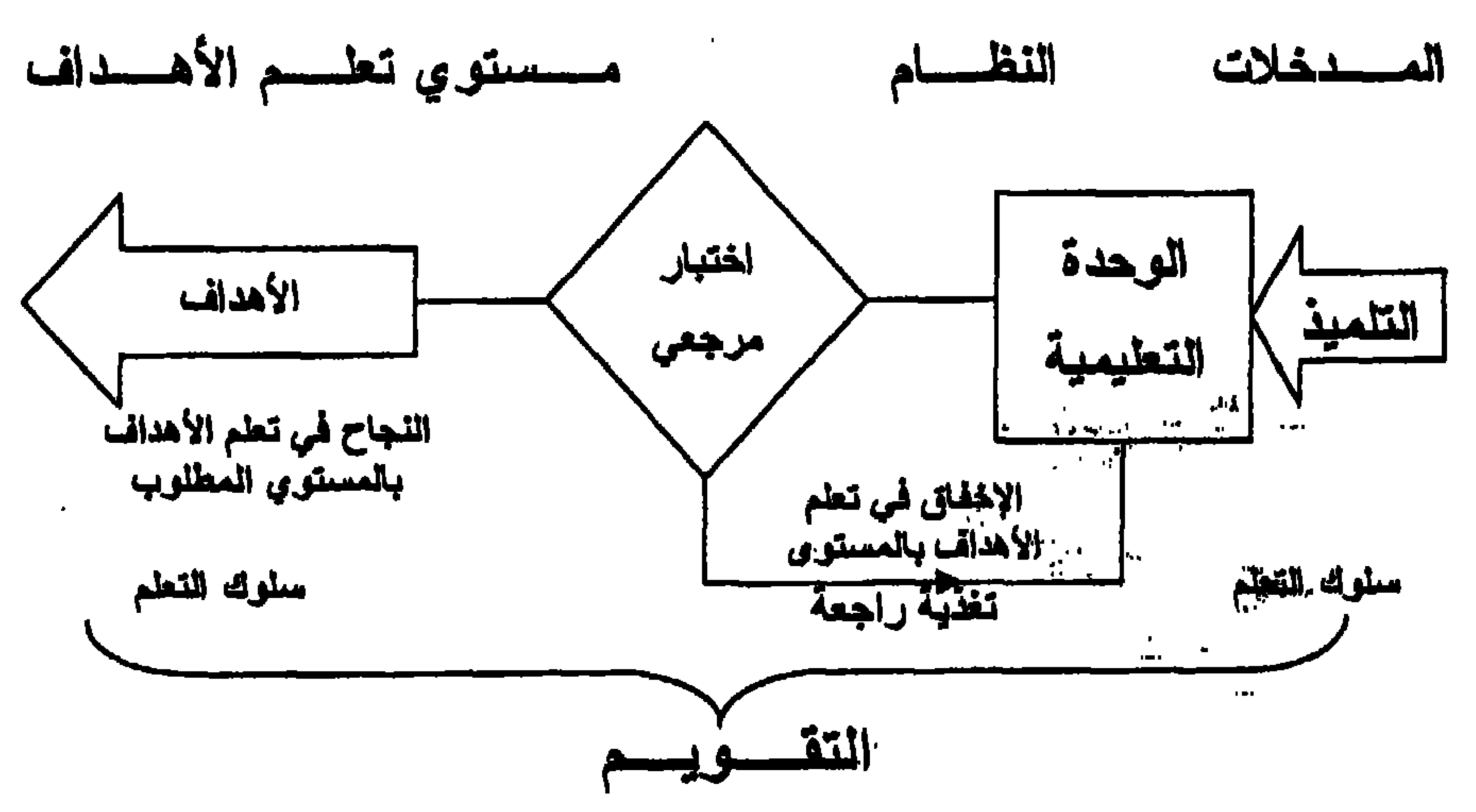
٤/١/٢/٣ تغيير النظرة إلي وسائط الاتصال السمعي البصري :

تغيرت النظرة إلي وسائط الاتصال السمعي البصري في ظل هذه المرحلة ؛ فأصبحت وسائط الاتصال نظاماً كاملاً ، ومكوناً

أساسياً من مكونات المنظومة التعليمية بعد أن كانت مجرد مواد تعليمية منفصلة عنها .

٣/٢/١/٥ ظهور نماذج الوسائل المُنتجة :

من أهم النتائج التي ترتبت علي التحام مدخل المنظومات بتكنولوجيا التعليم ظهور نماذج مبتكرة ؛ لاستخدامها مجتمعة في نظم متكاملة تحقيقاً لأهداف محددة ، وظهر ذلك واضحاً في نظم الموديولات ، أو ما يُعرف بالوحدات التعليمية المصغرة ، والحقائب أو الرزم التعليمية وبرامج التليفزيون ، والفيديو التعليمية ويعرض الشكل (٣٠) مثالاً لهذه النماذج ، وهو المكونات الأساسية لتصميم الوحدات التعليمية المصغرة الذي حددها "جيمس راسل" "James Russell" عام ١٩٧٣ م في كتابه "Modular Instruction" .



شكل(٧٤) : المكونات الأساسية لتصميم الوحدات التعليمية المصغرة لـجيمس راسل .
(جيمس راسل ، ١٩٨٢: ٧٨)

٣/٢/٢ المستوي العملي :

٣/٢/٢/١ تغيير تعريف المجال :

صاحب ظهور مدخل المنظومات واستخدامه علي نطاق واسع في التعليم ، تغير النظرة لتكنولوجيا التعليم ، فقد عرف سلبر "Silber" عام ١٩٧٠م تكنولوجيا التعليم علي أنها"تطوير(بحث وتصميم ، وإنتاج ، وتقويم ، ودعم وتوريد ، واستخدام) مكونات المنظومة التعليمية من (رسائل ، وبشر ، ومواد ، وأدوات وأساليب فنية : تركيبات وهيئات) ، وإدارة ذلك التطوير(المنظمة العاملين) بطريقة منظومية بغرض حل المشكلات التربوية".

وعُرفت تكنولوجيا التعليم من خلال لجنة التكنولوجيا التعليمية – في تقريرها المرفوع لرئيس وكونجرس الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٧٠م – علي أنها "طريقة منظومية لتصميم وتنفيذ وتقويم العملية الكلية للتعليم ، والتدريس بدلالة أهداف محددة قائمة علي أساس من البحث في التعلم والاتصال البشري وتوظف مجموعة مؤتلفة من المصادر البشرية وغير البشرية لتحقيق تعلم أكثر فاعلية".

٣/٢/٢/٢ ظهور نظم التعليم متعددة الوسائط عام ١٩٦٩م :

استخدمت الوسائط **السمعية البصرية** في العملية التعليمية من خلال نظام يجمع بين هذه الوسائط ، بحيث تتعدد الوسائط المستخدمة ، وتتكامل في عرض يهدف لتحقيق أهداف تعليمية مُحددة ، وهو ما أُطلِق عليه نظام التعليم متعدد الوسائط .

٣/٢/٢/٣ اتساع مجال تكنولوجيا التعليم :

في ظل مدخل المنظومات أصبحت تكنولوجيا التعليم تتعامل مع المكونات الفرعية كل علي حدة كنظم كاملة ، كما تتعامل مع النظام الشامل ؛ وهذا يعني أن مجالها أصبح متسعاً ليشمل النظام التعليمي ككل ، بل والعملية التربوية برمتها ، فضلاً عن مكوناتها الأساسية من : أفراد ، ومواد تعليمية ، وأدوات وأساليب تعلم ، وأساليب تقويم ، وغيرها .

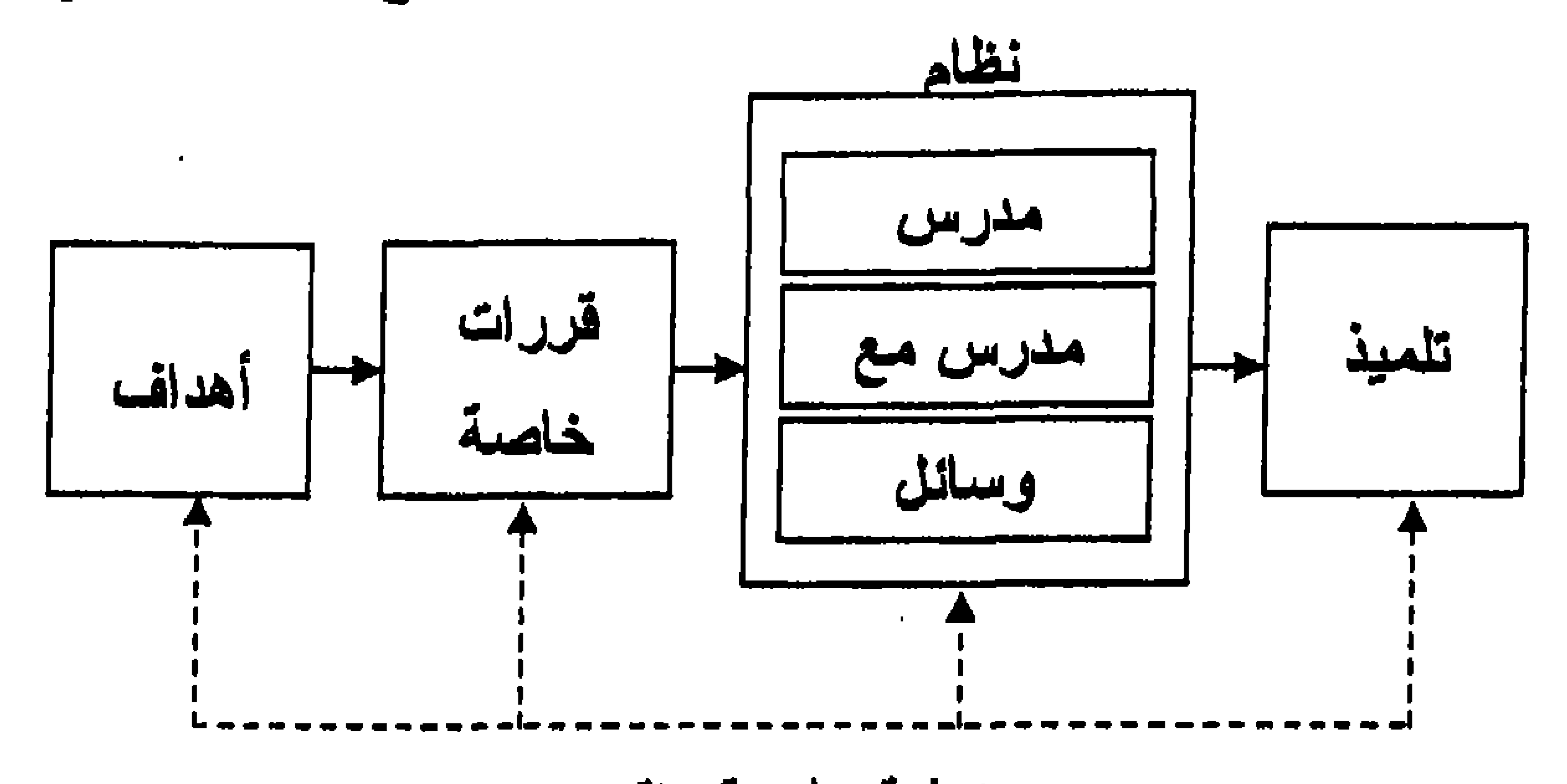
٣/٣/٢/٤ تغيير موقع الوسائل التعليمية بالنسبة لعناصر المنهج :

تغيرت النظرة الضيقة للوسائل التعليمية ، وذلك باعتبار الوسائل التعليمية نظام كامل ومكون أساسي في النظام التعليمي ؛ ومن ثم تخلصت الوسائل التعليمية تماماً من وضعها الهامشي في العملية التعليمية ، وأصبحت المدخل التعليمي ذاته .

وأسس اختيار ، وتصميم الوسائل علي أساس أهداف ، وحاجات وطبيعة الموقف التعليمي بحيث تعالج كل وسيلة مفهوماً محدداً ؛ أو جانباً محدداً داخل إطار الموضوع ، كذلك أسست خطوات استخدام الوسائل في ترتيب ، وتناسق ، وتوقيت معين في نظام محكم بحيث تتكامل الوسائل في تتابع ، وتخطيط مسبق ، مع توفير بدائل متعددة للوسائل تُتيح للطالب أن يختار منها ما يناسبه ، كذلك أنتجت مجموعة من الوسائل منها ما يناسب التعلم الجمعي ، ومنها ما يناسب التعلم الفردي .

وقد عُبر عن خصائص الوسائل التعليمية في ضوء النظرة الجديدة لتكنولوجيا التعليم من منظور مدخل المنظومات ، باعتبار

الوسائل التعليمية مكون اساسي من منظومة المنهج ، وذلك في النموذج الصادر عن جمعية "AECT" ، والموضح بالشكل التالي.



شكل (٧٥) : موقع الوسائل التعليمية بالنسبة لعناصر المنهج

٣/٢/٢/٥ تغيير خصائص وسائط الاتصال السمعية البصرية :

تغيرت النظرة الضيقة للوسائل التعليمية ، فتغير اتجاه استخدام الوسائل التعليمية ، حيث :

١. تخلصت الوسائل التعليمية تماماً من وضعها الهامشي في العملية التعليمية وأصبحت المدخل التعليمي ذاته .
٢. تتكامل الوسائل في تتابع ، وتخطيط مسبق .
٣. ينظر إلي الوسائل التعليمية كنظام كامل ، ومكون أساسي في النظام التعليمي .
٤. تعالج كل وسيلة مفهوماً محدداً ، أو جانباً محدداً داخل إطار الموضوع .
٥. تخدم الوسائل أهدافاً محددة ؛ وتؤدي إلي تعلم فعال .

٦. مادة كل وسيلة ، وفترة تقديمها قصيرة .
٧. تنوع ، وتعدد الوسائل ؛ لخدمة أغراض الدراسة الفردية والجماعية .
٨. يتاح للطالب وسائل متنوعة يختار منها ما يناسبه .
٩. تُقَوم الوسائل المستخدمة ؛ لتحديد الدرجة التي تحققت بها الأهداف ، والتغلب علي نواحي قصورها ، وتحسين إنتاجها واختيارها ، واستخدامها .
١٠. تُصمم ، وتُنتج المواد التعليمية في ضوء أسس ، وإجراءات محددة .
١١. تُختار الوسائل التعليمية في ضوء معايير تراعي الموقف التعليمي ، والوسيلة نفسها.
١٢. تُستخدم الوسائل في ضوء مراحل ، وإجراءات تنفيذية محددة .

٣/٢/٢/٦ تأثير مدخل المنظومات في ظهور تكنولوجيا التعليم الحديثة :

قدم هذا المدخل الكثير من المبادىء التي غيرت نظرتنا إلي التعليم ، وهذا بدوره ساعد في بزوغ مفهوم ومجال تكنولوجيا التعليم بمعناه الواسع والشامل ويُعد مدخل المنظومات أحد الأصول الرئيسة لتكنولوجيا التعليم الحديثة .

تأسيساً علي العرض السابق ؛ يمكن تلخيص أهم إسهامات المرحلة فيما يلي .

أ- الإسهامات علي المستوي النظري :

١. قدمت مؤلفات متعددة في مجالات : التربية والتعليم ، والتصميم التعليمي والتعليم المنظومي ومجال تكنولوجيا التعليم ؛ أدت إلي اتساع الأساس المعرفي بشكل كبير .

٢. وضعت أسساً عامة للبرامج التربوية في ضوء مباديء كل من : الاتصال التعليمي والتعليم المُبرمج ، والتصميم التعليمي ، ومدخل المنظومات .

٣. أسهمت المرحلة في توليد مفاهيم جديدة تتعلق بكل من : الاتصال التعليمي مدخل المنظومات ، وهو ما ساعد في توسيع مجال تكنولوجيا التعليم .

٤. أكدت كون الوسائل التعليمة عنصراًمن العناصر الرئيسة للمنهج.

٥. أكدت كون الوسائل التعليمة مكوناً أساسياً من مكونات العملية التعليمية .

٦. وُضعت معايير متعددة لتصميم كل من: الوسائل، والاستراتيجيات التعليمية وذلك طبقاً للمباديء المتولدة في كل مرحلة من المراحل الثلاث لتطور المجال .

٧. أسهمت في ظهور نماذج متعددة للتصميم التعليمي .

٨. وجود تصنيفات متعددة للوسائل التعليمية .

٩. أسهمت في ظهور نماذج متعددة تعبر عن عناصر المنهج المختلفة وفق مباديء النظرية أو المدخل الأساسي لكل مرحلة .

١٠. وجهت تركيز اهتمام البحوث والدراسات في هذه المرحلة إلي كل مكونات العملية التعليمية .

ب- الإسهامات علي المستوي العملي :

١. تقديم كثير من الوسائل التعليمية الجديدة علي المجال ، مثل : الأنواع المختلفة للوسائل المُنتجة .

٢. ظهور أسماء متعددة للوسائل التعليمية ، عبرت عن الوسائل في كل مرحلة من مراحل التطور .

٣. المساعدة في ظهور عديد من أسماء الوسائل التعليمية في المرحلة التالية لهذه المرحلة .

٤. استخدام الأجهزة والآلات بصورة أساسية في التعليم .

٥. إعادة إنتاج الوسائل التعليمية ، لتصبح وسائل تعليمية مُبرمجة .

٦. تأسيس منظمات ، وهيئات مُتخصصة في المجال .

٧. تَضَمُن تلك المرحلة لأهم ثلاثة أصول رئيسة ، من الأصول التي شكلت مجال تكنولوجيا التعليم بمعناه الواسع .

٨. الإسهام في ظهور المرحلة الرئيسة التالية من مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم.

التفكير البصري ومرحلة النظريات والمداخل :

تأسيساً علي العرض التفصيلي للمرحلة الرئيسة الثالثة من مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم – يمكننا القول أن هذه المرحلة امتدت من عام ١٩٥٣م ؛ بظهور اسم الاتصالات السمعية البصرية ، وانتهت في عام ١٩٧٢م بظهور اسم تكنولوجيا التعليم من قبل جمعية "AECT" الأمريكية ، ويمكن توضيح العلاقة بين التفكير البصري ومرحلة النظريات والمداخل علي النحو التالي :

أ. وجود التفكير البصري :

هناك عدة دلائل تشير لاستخدام التفكير البصري في هذه المرحلة علي امتداد مراحلها الفرعية الثلاثة ، وذلك علي النحو التالي :

١- مرحلة الاتصالات السمعية البصرية :

١-١ ظهور نظريات الاتصال ، مثل نظرية : "لاسويل" ، و"شانون وويفر" ، و"شرام" ، و"بيرلو""Berlo" ، فضلاً عن تجميع المفاهيم الخاصة بعملية الاتصال ، ودراسة علاقته ، ومدي تأثيره ، وتأثره بالعلوم الأخرى .

١-٢ الإسهامات النظرية الحيوية لبحوث الاتصال ، بتقديم بحوث الاتصال لنماذج مختلفة عن ديناميكية عملية الاتصال .

١-٣ تطبيق الاتصال ومفاهيمه في المجال التعليمي ، وخاصة مجال الوسائل التعليمية .

١-٤ تأكيد الاتصال علي مفهوم العملية من خلال حدوث التفاعل بين المرسل والمستقبل ، وذلك بتبادل التأثيرات ، أوالاهتمامات المشتركة لكل القائمين بالاتصال نحو الموضوع محور التفاعل .

١-٥ ظهرت مجموعة من النماذج التي سايرت منطق الاتصال فارتبط الاتصال بالعمليات التي دائماً في حالة تفاعل نشط ؛ لذلك كانت النماذج التي تعبر عنها من النوع الديناميكي الذي يتأثر بالتفاعل المستمر بين عناصر الاتصال المختلفة .

١-٦ الاهتمام بحاسة البصر كقناة رئيسة من عدة قنوات لتوصيل الرسالة التعليمية ، بجوانبها الثلاثة : المعرفي ، والوجداني والمهاري.

١-٧ البحوث والدراسات التي تناولت عملية الاتصال ، وعلاقته بالمتغيرات والقدرات العقلية المختلفة .

١-٨ ظهور العديد من النماذج التي تعبر عن كل عنصر من عناصر المنهج وفق نظريات الاتصال المختلفة ، ومن أشهرها نموذج "بيرلو" ونموذج "لويس" ، ونموذج "كيمار" .

١-٩ الاهتمام بدراسة الرسائل المصورة ، أي المحتوي التعليمي المصور من حيث التعرف علي نواحي القوة والضعف ، والعوامل المؤثرة فيه .

١-١٠ ظهور مدخل الوسائط المتعددة ، والذي عُنِيَ باستخدام عدد محدد من الوسائط من أجل تحقيق الاتصال ، وذلك وفق استراتيجية محددة لتصميم التعليم ، بحيث يمكن استخدام وسيط معين لمدة محددة لتحقيق أهداف محددة ، ووسيط أخر مكمل لتحقيق هدف آخر مكمل للهدف السابق في فترة محددة وهكذا ؛ لتحقيق الهدف النهائي من عملية الاتصال المُخططة سلفاً .

٢- مرحلة تكنولوجيا تشكيل السلوك الإنساني :

٢-١ ظهور التعليم/التعلم المُبَرمج الذي يُعنَي بالتحكم في تشكيل السلوك الإنساني ، وتوجيهه نحو التعلم المرغوب .

٢-٢ تطبيق مباديء السلوكية ، وتضمينات نظريات التعلم في ميدان التعليم ، وبخاصة كأسس لإنتاج الوسائل التعليمية .

٢-٣ ظهور وشيوع استخدام الألات التعليمية ، مثل:جهاز "هيفلي" للتحديد البصري ، وجهاز "كليري وباكهام" لتحديد المهارات البصرية لأطفال ما قبل المدرسة وآلة "هانسيل" للتدريب .

٢-٤ ظهور العديد من النماذج التي تعبر عن كل عنصر من عناصر المنهج من منظور التعليم المُبرمج ، والتي من أشهرها نموذج المركز القومي للتعلم المُبرمج ، ونموذج " جري بوكزتار".

٢-٥ ظهور العروض المُبرمجة متعددة الوسائط ، بحيث تحتوي هذه العروض علي الوسائط البصرية ، ووسائط الاتصال السمعي البصري ؛ بحيث تتكامل عرض هذه الوسائط فيما بينها وفق استراتيجية تعليم محددة طبقاً لبرنامج تعليمي مُحدد ، ومن أمثلتها عرض "جورج ليث و وودز" ، و تجربة "لوجبورو" .

٢-٦ ظهرت نظم التعليم المُبرمج متعدد الوسائط .

٢-٧ الاهتمام بتصميم المواد التعليمية ، وتنظيم بيئة عرضها .

٢-٨ تصميم ، وإنتاج كافة الوسائل التعليمية في هذه المرحلة فظهرت الكتب التعليمية المُبرمجة ، والأفلام السينمائية التعليمية المتحركة المُبرمجة ، والأفلام الحلقية التعليمية المُبرمجة ، وأفلام الفيديو التعليمية المُبرمجة ، والشرائح الفوتوغرافية التعليمية المُبرمجة.

٣-مرحلة تكنولوجيا التصميم المنظومي للتعليم :

٣-١ تطبيق واستخدام المدخل المنظومي في مجال تصميم كل من البرامج ، والوسائل التعليمية.-

٣-٢ تأثر مجال تصميم كل من البرامج ، والوسائل التعليمية بحركة التصميم التعليمي ، وهو ما يظهر في الوسائل التعليمية التي ظهرت وفق مباديء وأسس هذه الحركة .

٣-٣ ظهور نماذج التصميم التعليمي ، ومن أشهرها : نموذجا جلاسر ونموذج جامعة ميشجان ، ونموذج "بارسون"، ونمـوذج "هـاميرس" ونموذج "باناثي" ، ونموذج "جيرلاش وايلي" ، ونموذج "كمب" .

٣-٤ ظهور نماذج الوسائل المُنتجة ، وهو ما ظهر واضحاً في نظـم الموديولات ، أو ما يُعرف بالوحدات التعليمية المصغرة ، والحقائب أو الرزم التعليمية وبرامج التليفزيون ، والفيديوالتعليمية .

٣-٥ استخدمت الوسائط السمعية البصرية في العملية التعليميـة مـن خلال نظام يجمع بين هذه الوسائط ، بحيث تتعدد الوسائط المستخدمة وتتكامل في عرض يهدف لتحقيق أهداف تعليمية مُحددة ، وهو مـا أُطلِق عليه نظام التعليم متعدد الوسائط .

٣-٦ ظهور نماذج متعددة تعبر عن عناصر المنهج المختلفة ، وفـق مباديء النظرية أو المدخل الأساسي لكل مرحلة .

ب.مهارات التفكير البصري :

تميزت هذه المرحلة بظهور مهارات التفكير البصري واستخدامها وفيما يلي مهارات التفكير البصري التي استخدمت في هذه المرحلة :

١-مرحلة الاتصالات السمعية البصرية :

١-١ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التصور البصري** ، بـاختلاف مستوياتها ، وهو ما يتضح من استخدامهم لكافة الوسـائل التعليميـة الحاسية التي تخاطب حواس المتعلم ، والتي تركز من خلالها علـي حاسة البصر ، فضلاً عن تطبيقات نظرية الاتصال في ميدان التعليم.

١-٢ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة الترجمة البصرية** بمـستوييها حيث استُخدمت الخطوط الهندسية والأشكال والرموز البصرية وهو

ما يتضح من خلال نماذج الاتصال المختلفة ، وكذلك نماذج عناصر المنهج .

١-٣ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التمييز البصري** بمستوياتها الأربعة ، فقد استخدمت القدرة على التفسير البصري للرموز البصرية في مؤلفات مصممي التعليم ، ومنتجي الوسائط التعليمية فضلاً عن استخدام قدرة التعرف إلى أوجه الشبه والاختلاف بين الرموز البصرية المختلفة ، وإدراك العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة ، وهو ما يعكسه النموذج الصادر من جمعية الاتصالات السمعية البصرية ، حيث تحليله لمحتوي الرسائل التعليمية فضلاً عن اتجاه البحوث في تناول الرسائل التعليمية المصورة المختلفة ، وكذلك استخدمت القدرة علي التتابع البصري للرموز البصرية ، وهو ما يتضح جلياً في فكرة النماذج الدينامية للاتصال .

١-٤ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التحليل البصري** ، حيث اعتمد مصممي التعليم في تحليل الوسائط التعليمية السمعية البصرية فضلاً عن تحليل منظومة الوسائط المتعددة .

١-٥ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التنظيم البصري** ، بمستوييها وهو ما يتضح من ظهور مدخل الوسائط المتعددة ، والذي عُنِيَ باستخدام عدد محدد من الوسائط من أجل تحقيق الاتصال ، وذلك وفق استراتيجية محددة لتصميم التعليم ؛ وذلك لتحقيق الهدف النهائي من عملية الاتصال المُخططة سلفاً.

١-٦ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة إنتاج نماذج ومواقف بصرية** وهو ما يتضح من خلال تعدد النماذج التي عبرت عن الاتصال

وكذلك تعدد النماذج التي تناولت عناصر المنهج ، ووضعها في ظل التطبيقات المختلفة لنظرية الاتصال في التعليم والتعلم .

٢-مرحلة تكنولوجيا تشكيل السلوك الإنساني :

٢-١ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التصور البصري** ، باختلاف مستوياتها ، وهو ما يتضح من شيوع الآلات التعليمية باختلاف أنواعها وأهدافها ، مثل : جهاز "هيفلي" للتحديد البصري ، وجهاز "كليري وباكهام" لتحديد المهارات البصرية لأطفال ما قبل المدرسة وآلة "هانسيل" للتدريب .

٢-٢ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة الترجمة البصرية** بمستوييها حيث استُخدمت الخطوط الهندسية ، والأشكال والرموز البصرية في إنتاج النماذج التي تعبر عن كل عنصر من عناصر المنهج من منظور التعليم المُبرمج ، مثل : نموذج المركز القومي للتعلم المُبرمج ونموذج " جري بوكزتار".

٢-٣ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التمييز البصري** بمستوياتها الأربعة ، وهو ما يتضح من تصميم وإنتاج كافة الوسائل التعليمية في هذه المرحلة من : أفلام سينيمائية تعليمية متحركة مُبرمجة ، وأفلام حلقية تعليمية مُبرمجة ، وأفلام فيديوتعليمية مُبرمجة ، وشرائح فوتوغرافية تعليمية مُبرمجة .

٢-٤ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التحليل البصري** ، حيث اعتمد مصممي الوسائط التعليمية في تحليل الوسائط التعليمية السمعية البصرية ، لتنظيم طريقة عرضها وتناولها من قبل المتعلم.

٢-٥ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التنظيم البصري** ، بمستوييها وهو ما يتضح من ظهور العروض المُبرمجة متعددة الوسائط بحيث تحتوي هذه العروض علي الوسائط البصرية ، ووسائط الاتصال السمعي البصري ؛ بحيث تتكامل عرض هذه الوسائط فيما بينها وفق استراتيجية تعليم محددة طبقاً لبرنامج تعليمي مُحدد ، ومن أمثلتها عرض "جورج ليث و وودز" ، و تجربة "لوجبورو".

٢-٦ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة إنتاج نماذج ومواقف بصرية** وهو ما يتضح من خلال تعدد وتنوع النماذج التي عبرت عن كل عنصر من عناصر المنهج من منظور التعليم المُبرمج .

٣- مرحلة تكنولوجيا التصميم المنظومي للتعليم :

٣-١ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التصور البصري** ، باختلاف مستوياتها ، وهو ما يتضح من ظهور نماذج الوسائل المُنتجة وهو ما ظهر واضحاً في نظم الموديولات، أو ما يُعرف بالوحدات التعليمية المصغرة ، والحقائب أو الرزم التعليمية ، وبرامج التليفزيون ، والفيديوالتعليمية .

٣-٢ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة الترجمة البصرية** بمستوييها حيث استُخدمت الخطوط الهندسية ، والأشكال والرموز البصرية في إنتاج نماذج التصميم التعليمي ، ومن أشهرها : نموذج جلاسر ونموذج جامعة ميشجان، ونموذج "جيرلاش وايلي"،ونموذج "كمب".

٣-٣ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التمييز البصري** بمستوياتها الأربعة ، وهو ما يتضح من تصميم وإنتاج الوسائل المُنتجة ، وهو

مثل : الموديولات، والحقائب التعليمية ، وبرامج التليفزيون والفيديو التعليمية.

٣-٤ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التحليل البصري** ، حيث اعتُمِد مصممي نماذج التصميم التعليمي علي تحليل عناصر كل من الموقف التعليمي ، والمنهج بصرياً ، والعلاقة بينهم . كما يتضح أيضاً من تطبيق المدخل المنظومي في مجال تصميم كل من البرامج ، والوسائل التعليمية.

٣-٥ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التنظيم البصري** ، بمستوييها وهو ما يتضح من استخدام الوسائط السمعية البصرية في العملية التعليمية من خلال نظام يجمع بين هذه الوسائط ، بحيث تتعدد الوسائط المستخدمة ، وتتكامل في عرض يهدف لتحقيق أهداف تعليمية مُحددة ، وهو ما أُطلِق عليه نظام التعليم متعدد الوسائط .

٣-٦ استخدمت في هذه المرحلة **مهارة إنتاج نماذج ومواقف بصرية** وهو ما يتضح من خلال تعدد وتنوع نماذج التصميم التعليمي وكذلك تنوع النماذج التي عبرت عن كل عنصر من عناصر المنهج أما من منظور المدخل المنظومي ، أو من منظور التصميم التعليمي .

ج. أهمية التفكير البصري :

١- مرحلة الاتصالات السمعية البصرية :

١-١ استُخدِم التفكير البصري لتعليم الأطفال .

١-٢ استُخدِم التفكير البصري لإنتاج نماذج الاتصال التعليمي المختلفة.

١-٣ استُخدِم التفكير البصري لإنتاج النماذج المختلفة التي تعبر عن عناصر المنهج من منظور الاتصال التعليمي .

١-٤ استخدمت مهارات التفكير البصري للاهتمام بدراسة الرسائل المصورة ، والتعرف علي نواحي القوة والضعف ، والعوامل المؤثرة فيها.

١-٥ اعتُمِد علي مهارات التفكير البصري المختلفة في تصميم كل من الوسائط التعليمية ، والرسائل التعليمية بجوانبها الثلاثة .

٢- مرحلة تكنولوجيا تشكيل السلوك الإنساني :

٢-١ اعتُمِدَ علي مهارات التفكير البصري لتحسين وتيسر تعلم الأفراد.

٢-٢ اعتُمِدَ علي التفكير البصري لإنتاج الوسائل والمواد التعليمية المُبرمَجة.

٢-٣ استُخدِم التفكير البصري لإنتاج النماذج المختلفة التي تعبر عن عناصر المنهج من منظور التعليم المبرمج .

٢-٤ استُخدِمت مهارات التفكير البصري كأسس ومهارات أساسية تم الاعتماد عليها لإعداد العروض المُبرمجة متعددة الوسائط .

٢-٥ الاعتماد علي بعض مهارات التفكير البصري في تصميم بعض أنواع الآلات التعليمية .

٣- مرحلة تكنولوجيا التصميم المنظومي للتعليم :

٣-١ اعتُمِدَ علي التفكير البصري لزيادة فاعلية وكفاءة العملية التعليمية.

٣-٢ اعتُمِدَ علي التفكير البصري لإبراز العلاقة بين جميع عناصر المنهج ، وبين مدخلات ومخرجات كل عنصر.

٣-٣ استُخدِم التفكير البصري لإنتاج نماذج التصميم التعليمي المختلفة.

٣-٤ استُخدِم التفكير البصري لإنتاج النماذج المختلفة التي تعبر عن عناصر المنهج من منظور كل من : التصميم التعليمي ، والمدخل المنظومي .

٣-٥ استُخدِم التفكير البصري لتعليم الأطفال ، وتسهيل التعلم .

٣-٦ الاعتماد علي بعض مهارات التفكير البصري في تصميم وإنتاج نظام العرض ، أو نظام التعليم متعدد الوسائط.

٣-٧ الاعتماد علي بعض مهارات التفكير البصري للنجاح في إنتاج عديد من الوسائل المُنتجة ، مثل : الموديولات ، والحقائب التعليمية وبرامج التليفزيون ، والفيديو التعليمية.

الفصل السادس

التفكير البصري في المرحلة الرابعة لمجال تكنولوجيا التعليم

- العوامل المؤثرة في ظهور المرحلة .
- ظهور تعريفات تكنولوجيا التعليم .
- مرحلة ما بعد التعريفات .
- التفكير البصري ومرحلة تكنولوجيا التعليم الحديثة .

مقدمة :

تضافرت مجموعة من العوامل المختلفة ؛ أسهمت في بزوغ اسم جديد للمجال يعبر عنه ، فقد عُرِف المجال باسم " تكنولوجيا التعليم" عام ١٩٧٢م من قبل أشهر جمعيات تكنولوجيا التعليم ، وهي جمعية " AECT"بالولايات المتحدة الأمريكية ، ومنذ هذا العام أصبح اسم تكنولوجيا التعليم هو الاسم الجديد المتعارف عليه للمجال بين العاملين فيه .

وبعد ظهور أسم المجال وتعريفه عام ١٩٧٢م من قبل جمعية"AECT"ونتيجة لمجموعة من الأسباب والعوامل ؛ تغير اسم المجال ، وتعريفه مرة أخري بعد مضي خمس سنوات علي التعريف من قبل الجمعية نفسها ، حيث غيرت الجمعية اسم المجال عام ١٩٧٧م ليصبح اسمه " مجال تكنولوجيا التعليم" ؛ ومن ثم أعادت الجمعية تعريف المجال مرة أخري ، وظل اسم المجال ، وتعريفه هو الاسم والتعريف المُعبر عن المجال حتي عام ١٩٩٤م ، حين أعادت جمعية"AECT" تعريف المجال مرة أخري ، لكن مع الاحتفاظ باسم المجال دون تغيير، وذلك نتيجة مجموعة من الأسباب والعوامل التي أثرت في المجال علي مستوييه النظري والعملي ، وبهذا التعريف للجمعية لم يتغير اسم أو تعريف المجال حتي وقتنا الراهن.

و يمكننا تحديد الامتداد الزمني لهذه المرحلة من مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم ، بحيث تبدأ المرحلة زمنياً من عام ١٩٧٢م وهو العام الذي ظهر فيه اسم تكنولوجيا التعليم كاسم رسمي معتمد

للمجال من قبل جمعية "AECT"، وتنتهي زمنياً بوقتنا الراهن ؛ لـذلك سيتم تناول هذه المرحلة من مراحل تطور المجال تبعاً للمحاور التالية :

١. تعرف العوامل المؤثرة في ظهور المرحلة .
٢. ظهور تعريفات تكنولوجيا التعليم .
٣. تعرف تعريفات تكنولوجيا التعليم الموجودة في المرحلة.
٤. خصائص مجال تكنولوجيا التعليم الحالي .

أولاً : العوامل المؤثرة في ظهور المرحلة :

ظهرت المرحلة الرابعة من مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم نتيجة مجموعة من العوامل المختلفة ، التي أدت لبزوغ اسم جديد للمجال ، وببزوغ الاسم الجديد للمجال عام ١٩٧٢م ، وهو ما اعتُبِر تحديداً زمنياً لبداية ظهور المرحلة الرئيسة الأخيرة من مراحل تطور المجال ، ومن خلال رصد ، وتحليل العديد من الكتابات المتخصصة التي تناولت العوامل المحيطة ، والمسببة لظهور هذا التعريف أمكننا تحديد هذه العوامل في خمسة عوامل رئيسة – حيث يضم كل عامل رئيس مجموعة من العوامل الفرعية – وقد أثرت هذه العوامل مجتمعة في تطوير واتساع مستويي المجال النظري والعملي ، حيث أسهمت هذه العوامل في : إنتاج مواد تعليمية ، وتوفير بيئات تعلم مختلفة في ضوء الفكر التربوي ، وأظهرت مجموعة مختلفة من وسائل تعليمية ومصادر التعلم ، ومراكز البحث التربوي ، فضلاً عن ظهور وسائل كثيرة لتخزين المعارف ، وأوجدت تعريفات متعددة للمجال ؛ ومن ثم وجود أسماء متعددة للوسائل ، حيث يتضح أن العوامل التي أسهمت في ظهور

المرحلة الرئيسة الرابعة من مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم ، هي علي الترتيب العوامل التالية :

١-تطور الفكر التربوي :

تؤثروتتأثر النظريات التربوية ، والتعليمية بتكنولوجيا التعليم فلقد اهتُم بتجديد الاستراتيجيات والمنظومات التعليمية ، وتحديثها بالنماذج العلمية والتطبيق الفعال ، فالاستراتيجيات هي تنظير فعلي يجمع بين النظرية والتطبيق ؛ لإيجاد صيغة مناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية والاحتياجات الفعلية للمؤسسات التعليمية المتنوعة ، وذلك اعتماداً علي توظيف مكونات تكنولوجيا التعليم من المواد والأجهزة التعليمية المختلفة .

ويمكن رصد تأثر تكنولوجيا التعليم بالنظريات التربوية المختلفة من خلال تطور الفكر التربوي ، فقد كان لظهور نظرية الاتصال ومكونات الاتصال التوجهات الرئيسة في تصميم المواقف التعليمية ثم تطور الفكر التربوي فظهر التعليم المُبرمج كأحد الاستراتيجيات ذات التأثير الإيجابي ، ثم تطور الفكر التربوي ، وتم تصميم المواقف التعليمية وفق مدخل المنظومات ، باعتبار أن التعليم نظام له مدخلاته ومخرجاته ، ثم تطور الفكر التربوي بسرعة ، خاصة بعد انتشار الآلات التعليمية والكمبيوتر ، والذي اتخذ أسماءً كثيرة منها التعليم البرنامجي ، والتعليم بالكمبيوتر، وصاحب ذلك تطور في تكنولوجيا المعلومات والحاسبات ، ويتجه الفكر التربوي الحالي والمستقبلي صوب منظومة التعلم الفردي ، حيث يتم التعلم وفق نماذج محددة

تسير بالمتعلم في خطوات منظومية متتابعـــة اعتمـــاداً علـــي أدوات تكنولوجيا التعليم المختلفة .

وفيما يلي أهم العوامل التي تأثر بها مجال تكنولوجيا التعليم فـــي هذه الفترة :

أ- حركة الأهداف السلوكية :

تُعد الأهداف من القضايا القديمة الجديدة ، فقـــد ظهـــرت فـــي كتابات فلاسفة الإغريق، ثم تبلورت بمرور الزمن حتـــى ارتبطـــت بجميع مجالات الحياة الاجتماعية والاقتصادية، والصناعية والزراعية والعلمية ، والتعليمية ، فما من عمل أو سلوك أو مهمة صـــغرت أم كبرت ، إلا ولها هدف مُعلن ، أو غير مُعلن ، فالهدف غاية يـــسعي الفرد لتحقيقها في وقت محدد وبأعلى درجة من الكفـــاءة والإتقـــان وللأهداف مراتب ومستويات متعددة منها مستوي الأهداف السلوكية .

وترجع الأصول المبكرة لحركة الأهداف السلوكية إلـــي رائـــد الأهداف السلوكية "ثورنديك" "Thorndike" عام ١٩٠٢م ، عنـــدما نادي بأن يكون التعليم اجتماعياً وموصوفاً بالأهـــداف ، ثـــم ركـــز "تايلور" "Tyler " عـــام ١٩٣٢م اهتماماتـــه الأولـــي علـــي بنـــاء الاختبارات في ضوء الأهداف السلوكية المُحددة في ضـــوء تحليـــل المحتوي ، ثم صُنفت الأهداف السلوكية في ثلاثة مجـــالات رئيـــسة هي: المجال المعرفي ، والمجال الوجداني ، والمجـــال النفـــسحركي بفضل "بلوم ورفاقه" "Bloom and Colleagues"عام ١٩٥٠م من خلال مُؤلَفهم " نظام تصنيف الأهداف التربوية" -Taxonomy of" .Educational Objectives"

ولم تبدأ حركة الأهداف التأثير رسمياً في مجال التعليم إلا عام ١٩٦١م علي يد "ميجر" "Mager " حيث نشر أول كتاب متخصص بعنوان "Preparing Instructional Objectives " ، حيث عرض الكتاب لكيفية تحديد وقياس أداء الطلاب بعد الانتهاء من ممارسة الأنشطة التعليمية ، وهو ما أصطلح عليه بالأهداف السلوكية ؛ والذي أصبح مألوفاً بعد ذلك لدي العديد من التربويين .

ولقد قدمت حركة الأهداف السلوكية إلي تكنولوجيا التعليم كثيراً من المبادئ والأفكار التي ساعدت علي ظهور تكنولوجيا التعليم الحديثة ، فيري (Reiser , 2001) أن حركة الأهداف السلوكية أسهمت في المجال من خلال:

١. التركيز علي سلوك المتعلم ، والظروف التي يحدث في ظلها السلوك .
٢. اعتبار المتعلم أحد مكونات العملية التعليمية .
٣. أصبحت الأهداف السلوكية مكوناً أساسياً من مكونات تصميم النظم التعليمية .

ويري (Rockell and Napoli , 2003) أن حركة الأهداف السلوكية أسهمت كذلك في المجال من خلال التأكيد علي :

١. ضرورة تصميم وإنتاج المواد التعليمية في ضوء الأهداف السلوكية .
٢. ضرورة اختيار المواد التعليمية في ضوء الأهداف السلوكية .
٣. اعتبار الأهداف السلوكية محكات لتقويم التعلم .

ب- تطور العلوم المعرفية :

إن علم المعرفة علم بنيوي يستمد مفاهيمه ومبادئه ونظرياته من مجالات علمية متعددة أهمها علم النفس ، وعلم المعلومات ، وعلوم الكمبيوتر ،وبصورة أخري يمكن القول إن علم المعرفة نما متداخلاً في هذه المجالات ، بحيث ركز كل مجال منها علي دراسة المعرفة من وجهة نظره الخاصة ، ولقد أثرت العلوم المعرفية في تكنولوجيا التعليم من خلال ما قدمه علم النفس المعرفي ونظرية معالجة المعلومات ، والنظرية البنائية إلي مجال تكنولوجيا التعليم من إسهامات ومبادئ وأفكار ساعدت علي ظهور تكنولوجيا التعليم الحديثة .

وتفصيلاً لما سبق فعلم النفس المعرفي يرتكز مجال اهتمامه-من خلال نظريتي الجشطالت والمجال- علي جميع العمليات النفسية مثل: الإدراك ، والإحساس ، والتحليل ، والتذكر ، والاستدعاء والتفكير ، والتي بواسطتها يتحول المدخل الحسي فيُطور ، ويُختصر ويُخزن لدي الفرد إلي أن يُستدعي لاستخدامه في المواقف المختلفة ومن ثم فالتعلم من منظور نظرية الجشطالت استبصار الكل من خلال إدراك العلاقات القائمة بين أجزائه ، وتضيف نظرية المجال أن النمط الكلي أو مجال الأحداث هو الذي يحدد التعلم .

ولقد استفادت تكنولوجيا التعليم من علم النفس المعرفي في التأكيد علي : الموقف التعليمي ككل بما يتضمنه من عناصر مختلفة والعلاقات المتداخلة بين هذه العناصر وذلك عند تصميم التعليم ومواده .

أما عن نظرية معالجة المعلومات ، فهي نظرية معرفية تنظر إلي التعلم علي أنه تغير في البناء المعرفي للفرد ، وتستمد هذه النظرية مفاهيمها من علوم الكمبيوتر من منظور أن العقل البشري يشبه الكمبيوتر في معالجة المعلومات واستخدامها ، حيث يقوم العقل البشري بعمليات عقلية أو خطط معرفية لتحويل المثيرات البيئية إلي صور أو تمثيلات عقلية رمزية عن العالم ثم إلي أبنية معرفية ومن ثم إلي استجابات سلوكية ، وقد أُطلق علي كيفية معالجة المعلومات واستخدامها مصطلح الأنموذج المعرفي ، ولقد استفادت تكنولوجيا التعليم من الأنموذج المعرفي في التصميم التعليمي واعتبرته أحد الخطوات الرئيسة في التصميم .

وهناك النظرية البنائية ، أو ما يُطلق عليها الخبراتية ، والتي تري أن التعلم عملية بنائية تتم من خلال بحث المتعلم بنفسه عن المعلومات التفصيلية عن الموضوع ، من وجهات نظر متعددة وفي سياق الحياة الواقعية ، وتفكيره في الموضوع بنفس طريقة تفكير العالِمْ ، ولقد قدمت النظرية البنائية لمجال تكنولوجيا التعليم عدة مبادئ ، وأفكار حول تصميم البرامج والمواقف التعليمية فقد أشار (Boyle,1997) أن أهم ما قدمته البنائية لمجال تصميم البرامج التعليمية هو :

١. تأكيد اشتقاق الأهداف من التصميم والتطوير .
٢. تأكيد التعلم في ظل سياقات ذات معني .

٣. مبدأ تحديد المجالات أو الأفكار الرئيسة في الموضوع محل الدراسة ، وتترك للمتعلم الحرية في البحث عن المعلومات التفصيلية من مصادر متعددة .

ويضيف (Wilson ,1997) الإسهامات التالية للبنائية في مجال تصميم البرامج التعليمية ، حيث أنها :

١. أعدت البيئة التعليمية بالشكل الذي يساعد الفرد علي بناء المعارف .
٢. دعمت بناء المعرفة المعتمد علي المحتوي والسياق .
٣. وفرت بيئات تعلم واقعية بدلاً من الارتكاز علي سلاسل تدريسية محددة مسبقاً .
٤. اعتبرت التقويم البنائي له دور مهم وأساسي في عملية التصميم التعليمي .

ج- ظهور نظريات التعليم :

ظهرت في الخمسينيات مجموعة من الفروض ، والمقترحات في التكنولوجيا التربوية عُرفت بالنظريات التعليمية ، وهي مجموعة من المبادئ المتكاملة تبين بوضوح الخطوط العريضة للموقف التربوي ، وفي عام ١٩٦٢ دعا "جلاسر" "Glaser" إلي ضرورة تطوير مبادئ التعليم علي أساس الاستقصاء المباشر لظروف التعليم والتدريب ، ونادي "برونر" "Bruner" عام ١٩٦٣م بوجوب وجود نظرية تعليم – بجانب نظريات التعلم – كدليل ومرشد إلي التكنولوجيا التربوية ، كما أكد أوزبل في نظريته المعرفية علي ضرورة تطوير نظريات تعليم لعلم تكنولوجيا التعليم .

ولقد قدمت نظريات التعليم لتكنولوجيا التعليم بمفهومها الحديث الخطوات اللازمة لتنفيذ الخبرة التعليمية ، وتحسينها وفق مَحَكّات محددة ، كما قدمت بدائل مختلفة لتطوير ، وهندسة الموقف التعليمي كما ظهرت نماذج مختلفة لتصميم التعليم من منظور نظريات التعليم مثل : نموذج " جانيه" "Gagne " عام ١٩٦٢م ، ونموذج "سيلفيرن" "Silvern " عام ١٩٦٤م ، ونموذج "جلاسر" "Glaser" عام ١٩٦٥م .

٢- التطور المعلوماتي :

أ- ظهور الحركة السبرناطيقية :

أدي تطور علوم أنظمة التحكم ، وتقنياتها إلي اكتشاف تشابه بين أجهزة التحكم الإلكتروميكانيكية ، والكائنات الحية ، وأصبح من الواضح لعلماء السلوك والمهندسين والرياضيين أن استكشاف مشكلات التحكم في الآلات له أهمية خاصة ، إذ إن ذلك يزيد من كفاءة الآلة ؛ ومن ثم تطويرها وربطها بقدرات الإنسان ، لذلك فهذه الحركة تهتم بعلم النفس التدريبي ، وهندسة الإنسان للظواهر ، أو الحوادث ، ولقد عمدت الحركة السبرناطيقية إلي استكشاف العلاقة بين الإنسان والآلة ، ثم تطويرها ؛ حتى يسهل نقل الرسائل ، أو المعلومات بينهما ، كما حددت الحركة مواصفات ، وخصائص وإمكانات الآلة ، وخصائص قدرات الإنسان اللازمة لتحقيق اتصال فعال بينهما ؛ مما يُحقق أكبر استفادة من الآلة ، ولقد استفاد مجال تكنولوجيا التعليم من تلك الحركة ببزوغ استخدام الكمبيوتر في

التعليم ، حيث صُمِمَ التعليم بالكمبيوتر "CIA" في صوره وأنماطه المتعددة .

ب- إنشاء مراكز المعلومات :

أدي تزايد الدراسات والبحوث والمشروعات التي أُجريت في مجال الوسائل إلي الحاجة لتحسين تخزين المعلومات المتمخضة عن هذه البحوث والمشروعات ، فتأسس أول مركز لمعلومات البحث التربوي " إيريك " "ERIC" عام ١٩٦٤ م ؛ ليُعد مركزاً لتوثيق البحث التربوي ومركزاً للمعلومات ، تلي ذلك في عام ١٩٦٦م تأسيس منظمة " إيبي " "EPIE" لتبادل المعلومات في المجال التربوي والتي اتجهت إلي تقويم وتصنيف ونشر المعلومات الموثوق بها حول الوسائل والتجهيزات التعليمية و في العام التالي لتأسيس المنظمة أُصدرت أول دورية لها باسم "The EPIE Forum".

ج- ظهور الثقافة البصرية :

بدأ في منتصف الستينيات ظهور أنواع عديدة من الثقافات ، أو المعارف منها **الثقافة البصرية "Visual Literacy"** ، وقد جاءت هذه الثقافة من الحاجة الملحة إلي معارف خاصة بقراءة **الرسائل البصرية** وكتابتها ، كما هو الحال في مهارات قراءة الكلمات المطبوعة وكتابتها ، وقد أصبحت **الثقافة البصرية** حركة رسمية في التربية بإنشاء رابطة مهنية لها عام ١٩٦٥ م تحت اسم "The International **Visual Literacy** Association" وأُصدر عنها مجلة بعنوان " The Visual Literacy- Newsletter " .

وتمخض عن ظهور هذه الحركة ، وانتشارها كمية هائلة من الوسائل البصرية المختلفة ، مثل : الصور ، والرسوم ، والخرائط والمجسمات ، والبرامج التليفزيونية وغيرها من الوسائل .

٣- التطورات المجتمعية والمنظومة العالمية :

شهد المجتمع الدولي عديداً من التطورات المجتمعية ، والتكتلات الاقتصادية التي أسهمت في تغيير ملامح عديد من المؤسسات ، فضلاً عن إسهامها في بزوغ مجال تكنولوجيا التعليم ، ويمكن رصد أهم التطورات علي النحو التالي :

أ- التغيرات الاجتماعية ، وحركة الإصلاح التعليمي :

ظهرت متغيرات اجتماعية في نهاية خمسينيات القرن العشرين لم تكن موجودة من قبل مثل : النمو السكاني المتزايد ، والتغير في متطلبات الوظائف وحركات التصحيح المدنية ، والتقدم في وسائل النقل ، والاتصال ، والعلوم وأدي ذلك إلي كثير من المشكلات التعليمية مثل : زيادة أعداد المتعلمين ، ونقص المعلمين المؤهلين وارتفاع معدل التسرب ؛ مما دفع إلي الحاجة إلي تحسين التعليم فظهرت حركة الإصلاح المدرسي عام ١٩٥٧ م بهدف إعادة بناء المقررات الدراسية ، والمواد التعليمية ، فظهرت طرائق ، وأساليب تعليمية لم تكن موجودة من قبل ، واستُخدِمت وسائل تعليمية جديدة بشكل مكثف الأمر الذي تطلب وجود مجال دراسة يحتوي حركة الإصلاح ، ويصبح موجهاً لها في الوقت نفسه.

ب- ظهور قانون الدفاع القومي التربوي :

أسست الولايات المتحدة الأمريكية قانون الدفاع القومي التربوي في عام ١٩٥٨م بعد إطلاق القمر الصناعي الروسي"سبوتينيك ١" عام ١٩٥٧م ، وخصص لهذا القانون ميزانيات لإجراء بحوث وتجارب حول استخدام التليفزيون ، والراديو ، والأفلام التعليمية المتحركة ، والوسائل المرتبطة بها ، وقد نُفذ في بداية الستينيات ما يفوق الثلاثمائة مشروع حول استخدام الوسائل التعليمية ، وهو الأمر الذي تمخض عنه وفرة في الوسائل ، وفي الإطار المعرفي المُستمد من نتائج الأبحاث والدراسات العلمية المرتبطة بهذه الوسائل.

ج- التطور التكنولوجي لوسائل الإعلام :

شهد القرن العشرين ظهور وسائل الإعلام ، وتطورها بسرعة فائقة نتيجة للتكنولوجيا المتقدمة ؛ مما أثر علي الحياة الفكرية والثقافية ، وأوجد تحديات كبيرة للفكر التربوي ، تمثل في ضرورة أخذ التعليم بالوسائل الجديدة ، مع ضرورة تهيئة المتعلمين وإمدادهم بالخبرات اللازمة للتعامل مع هذه التكنولوجيا ؛ وهو ما أسهم في ظهور تكنولوجيا التعليم بمفهومها الحديث.

٤- التطور التكنولوجي :

يُقصد بالتطور التكنولوجي كل تطور في المستحدثات التكنولوجية من وسائل وبرامج .S.W ، وأجهزة .H.W ، وأجهزة اتصال ويمكن تحديد أهم التطورات التكنولوجية التي أسهمت في بزوغ مجال تكنولوجيا التعليم بالصورة الحالية ، علي النحو التالي :

أ- إطلاق القمر الصناعي الروسي " سبوتينيك ١ " :

فُوجئ العالم عام ١٩٥٧م بإطلاق القمر الصناعي الروسي"سبوتينيك ١" ؛ الأمر الذي أدي لحدوث هزة عنيفة في أنظمة التعليم في الدول المتقدمة ، ولاسيما نظام التعليم الأمريكي ، حيث غُيرّ نظام التعليم ، بنظام جديد ؛ وزُوِدت فيه المدارس بكم كبير من الوسائل والأجهزة والآلات التعليمية ؛ الأمر الذي عجل بظهور تكنولوجيا التعليم.

ب- تطور الراديو التعليمي ، واستخدام الأفلام الحلقية :

تطور الراديو التعليمي بصورة ملحوظة تخطي فيها الاستخدام التقليدي في العملية التعليمية حيث استُخدِمَ الراديو التعليمي مع بعض المعينات الأخرى - وهي ما يُطلق عليها المعينات العاكسة - حيث ارتبط تقديم دروس معينة بالراديو بعروض يمكن تقديمها بالأفلام الثابتة ،أو الشرائح والأفلام السينمائية الصامتة .

ففي عام ١٩٦٤م قدمت كل من هيئة الإذاعة المدرسية "SBC" وهيئة الإذاعة البريطانية "BBC" مشروعاً تعليمياً يهدف تعليم الفرنسية للمبتدئين ، صُمم بحيث يُعرض علي المتعلمين واحد وثلاثون فيلماً ثابتاً مصحوبة بخمس عشرة دقيقة إرسال إذاعي لمدة سنة كاملة ، ثم طورت الإذاعة البريطانية من مشروعاتها التعليمية بداية من عام ١٩٦٦م ، حيث وُضِعت خططاً ثابتة لبرامجها الإذاعية التعليميةالمُصَاحبة بعروض لأفلام مختلفة لجميع المستويات التعليمية.

ومع بداية التطور غير التقليدي لاستخدام الراديو ظهر استخدام **الأفلام الحلقية** في التعليم وذلك من خلال دليل تعليمي طبعه مركز

المعلومات القومي للوسائل التعليمية بجامعة كاليفورنيا فـي "لـوس أنجلوس" ، والذي احتوي علي ألف عنـوان لأفـلام حلقيـة تخـدم الأغراض التعليمية ، ويُعد استخدام الراديو فـي التعلـيم بالـصورة الجديدة ، واستخدام الأفلام الحلقية في التعليم إضافة هامـة لوسـائل تكنولوجيا التعليم .

ج- تطور استخدام المصغرات الفيلمية في التعليم :

شهدت الستينيات انفجاراً في المعلومات انعكس بصورة مباشرة علي تكنولوجيا **الميكروفيلم والكمبيوتر** ؛ مما أدي لظهور نظام جديد يجمع بينهما ، وهو تسجيل مخرجـات الكمبيـوتر مباشـرة علـي ميكروفيلم ؛ حيث تُنقل المعلومات من وحدة المعالجة المركزية إلـي الميكروفيلم مباشرة دون الحاجة إلي العمليات التقليديـة مـن طبـع المعلومات علي ورق ثم إعادة تسجيلها علي ميكروفيلم.

والميكروفيلم أول شكل للمُصغرات الفيلمية ، يحتوي كل إطار فيه علي صفحة واحدة من صـفحات المـواد المطبوعـة ، ومـن مستحدثات المُصغرات الفيلميـة التـي تلـت الميكـروفيلم ظهـور المصغرات الفيلمية المسطحة ، والتي تُعرف باسم **الميكروكارت مثل الميكـروفيش ، والالتـرافيش والمـصغرات الفيلميـة المعتمـة والفيلموركس ، والحوافظ الفيلمية ، والكروت ذات الفتحات** وغيرها ثم ظهر أخر تطور حالي للمُصغرات الفيلمية ، وهو **بنك المعلومات المُبرمج آلياً** ، وبتطور الإمكانيات التخزينيـة الهائلـة للمـصغرات الفيلمية أضافت الكثير لمجال تكنولوجيا التعليم في صورته الحديثة .

د- تجارب التليفزيون التعليمي ، ومشروعاته :

شهد التليفزيون التعليمي تطوراً كبيراً لا سيما بعد ظهور حركة الاتصال السمعي البصري لمجال تكنولوجيا التعليم ، فلقد بدأ التليفزيون التعليمي برامجه التعليمية بداية من عام ١٩٥٥م ، ومن هذا العام بدأت تجارب التليفزيون التعليمي تنتشر علي نطاق واسع في كثير من الدول التي تبنت هذا الوسيط فبدأت التجارب في ولاية سانت لويس الأمريكية عام ١٩٥٥م ، تلاها في ولاية بتسبرج عام ١٩٥٦م ، ثم في المملكة المتحدة عام ١٩٥٧م ، وبالنسبة لمصر فقد بدأت مشروعات التليفزيون التعليمي عام ١٩٦١م ، وهي أول دولة عربية يبدأ بها تجربة* التليفزيون التعليمي.

وقد نشطت حركة الأبحاث والدراسات العلمية التي صاحبت استخدام التليفزيون في التعليم ، وقد أثبتت هذه الدراسات بما لا يدع مجالاً للشك فاعلية استخدام التليفزيون التعليمي في الارتقاء بالعملية التعليمية بصورة ذات دلالة عن استخدام طرق التعليم التقليدية ، ومن أشهر هذه الدراسات التجربة التي أجريت بالتعاون بين إدارة التعليم العام في دنفر ، وبين معهد بحوث الاتصال بجامعة ستانفورد ، والتي سُميت تجربة " دنفر - ستانفورد " ، واستمرت التجربة ثلاث سنوات ونصف ، وأوضحت النتائج فاعلية التليفزيون التعليمي خاصة عندما يُستخدم بشكل متكامل في التعليم ، وقد ساعد انتشار التليفزيون التعليمي،والنتائج الإيجابية عن فاعلية استخدامه في التعليم في بداية ظهور تكنولوجيا التعليم بمفهومها الحديث .

هـ- بدايات استخدام الكمبيوتر في التعليم :

بدأ استخدام الكمبيوتر في التعليم في الستينيات بظهور ثلاثة مشروعات هي IBM 1500 TICCIT , PLATO التي اتجهت لاستخدام الكمبيوتر لأغراض التعليم في المدارس ، حيث وظهرت بداية تطبيق استخدام الكمبيوتر في بعض الجامعات الأمريكية لأول مرة عام ١٩٦٣م ، تلي ذلك في السبعينيات استخدام الكمبيوتر لتدريس مقررات الفيزياء والإحصاء لطلاب جامعة ولاية "فلوريدا" عام ١٩٧١م ، ثم قدم كل من "باترك و ريتشارد" دراسة عن استخدام الكمبيوتر في تعليم الأطفال القراءة والكتابة والحساب كما انتشرت العديد من المشروعات التي دللت كلها علي فاعلية استخدام الكمبيوتر في التعليم .

وبتطور الكمبيوتر وخاصة من بداية الجيل الرابع عام ١٩٧٢م وتطور البرمجيات المصاحبة له ، بدأ تطبيق الكمبيوتر علي مجال واسع في التعليم والتعلم ، وظهرت أنماطاً مختلفة للتعلم من خلال الكمبيوتر، وأُطلق علي الكمبيوتر مصطلح الكمبيوتر التعليمي ، وهو ما مهد لبداية فترة جديدة ومهمة من استخدام الأجهزة في التعليم .

٥- تطور مجال تكنولوجيا التعليم :

أ- اتساع المجال :

اتسع مجال تكنولوجيا التعليم وأصبح يضم كلاً من : الاتصال التعليمي والتعليم المُبرمج وتصميم التعليم ، وتفريد التعليم ، ونظرية النظم ، والتعليم بمساعدة الكمبيوتر كذلك تعددت أسماء الوسائل المستخدمة في التعليم ، فهناك : وسائل تعليمية ، ومعينات بصرية

ومعينات سمعية بصرية ، ووسائل إيضاح ووسائل سمعية بصرية ووسائط تعليمية ، ووسائط تعليمية متعددة .

ونتيجة لهذا الاتساع ، ظهرت الحاجة إلي ضرورة تنظيم وترتيب المجال وبصورة أخري ظهرت الحاجة إلي ضرورة وجود علم ، أو مجال للدراسة يكون مسئولاً بصورة مباشرة عن المجال بحيث ينصب اهتمامه علي عملية التعليم ، والتعلم وعلي الوسائل التعليمية المستخدمة فيهما.

ب- عدم وجود تعريف شامل للمجال :

هناك مجموعة من الأسباب أدت إلي ضرورة وجود تعريف رسمي شامل جامع للمجال ، مثل : تطور المجال واتساعه ليتضمن فروعاً عديدة ، وتعدد أسمائه ، وتعاريفه ، وعدم وجود تعريف رسمي واحد مشترك متفق عليه للمجال بين العاملين في المجال ، كل هذا أسهم وبشدة في ضرورة ظهور مجال مستقل ذي تعريف واحد متفق عليه بين العاملين في هذا المجال .

ج- برامج تطوير المجال ، وإعداد المعلمين فيه :

مع بداية الستينيات بذلت جهود لوضع ، وتنفيذ برامج تهدف إلي تطوير مجال تكنولوجيا التعليم ، وذلك من خلال : عقد المؤتمرات وورش العمل للمحترفين ، وإعداد توجيهات ، وأسس لاستخدام الوسائل التعليمية ، وبناء معايير لاختيار وتصميم الوسائل التعليمية وتحديد الكفايات التي ينبغي توافرها لدي المعلمين في مجال استخدام الوسائل التعليمية ، وبناء ونشر معايير حول المباني المدرسية

والتسهيلات المادية اللازمة لاستخدام الوسائل الجديدة ،وإجراء البحوث حول إسهامات الوسائل التعليمية واستخداماتها.

د- التراث المتراكم من مراحل تطور المجال :

أدي مرور مجال تكنولوجيا التعليم بعديد من مراحل التطور لوجود تراث وتراكم معرفي هائل ، سواء أكان ذلك علي المستوي النظري للمجال ، أو المستوي العملي له ؛ الأمر الذي مهد لضرورة الاستفادة من هذا التراث ، واستخدامه بما يتناسب والعوامل المحيطة لذلك ظهرت الدعوة إلي ضرورة وجود علم مستقل لتكنولوجيا التعليم ينطلق من أسس ، ونظريات ،وفلسفات متعددة ،ويقدم مبادىء وأفكاراً مختلفة حول تكنولوجيا التعليم علي المستويين النظري والعملي .

هـ- ظهور مؤلفات حول تكنولوجيا التعليم :

ظهرت العديد من المؤلفات حول تكنولوجيا التعليم ، دعت جميعها إلي ضرورة تبني اسماً يعبر عن مجال تكنولوجيا التعليم ، باعتباره طريقة نظامية منهجية ، وأسلوب علمي وطريقة للتفكير ، وأداة خاصة لرسم المواقف التعليمية وتحقيق فاعليتها ، ومن هذه المؤلفات :ظهور كتاب " تكنولوجيا التعليم" "Instructional-Technology"عام ١٩٦٨م من تحرير Knirk and Child وظهور كتاب مفهوم تكنولوجيا التربية "The Concept of Educational-Technology" عام ١٩٧٠م لمؤلفه "Richmond , Kenneth" وظهور كتاب " وجهات نظر في تكنولوجيا التربية" " Aspects of Educational Technology" " عام ١٩٧١م من تحرير "Packham and others" .

و- ظهور تعريفات للمجال تدعو لاسم تكنولوجيا التعليم :

ظهرت العديد من تعريفات المجال التي تدعو لتبني اسم تكنولوجيا التعليم كاسم مقترح يعبر عن المجال ؛ وهو الأمر الذي ساعد في إقرار هذا الاسم كاسم رسمي للمجال بعد ذلك ، ومن هذه التعريفات : تعريف"ليبرمان" " Lieberman "عام١٩٦٨م وتعريف لجنة التكنولوجيا التربوية بالكونجرس الأمريكي عام١٩٧٠م وتعريف"كارلتون وكيرل" " Carleton and Curl" عام ١٩٧٢م.

ثانياً : ظهور تعريفات تكنولوجيا التعليم :

تضافرت مجموعة من العوامل المختلفة ساعدت بشكل مباشر في بزوغ اسم جديد للمجال ، يعبر عنه ، وهو اسم "تكنولوجيا التعليم" وهو الاسم الذي أطلقته أشهر الجمعيات العاملة في المجال ، وهي جمعية " AECT" بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٧٢م ، ومنذ هذا العام أصبح اسم " تكنولوجيا التعليم " هو الاسم المتعارف عليه والمعبر عن المجال.

وفيما يلي استعراض هذه المرحلة من مراحل تطور المجال وفقاً لظهور التعريفات الثلاثة لتكنولوجيا التعليم الصادرة عن جمعية " AECT"، وهي علي الترتيب :

١- تعريف جمعية " AECT" عام ١٩٧٢م .

٢- تعريف جمعية " AECT" عام ١٩٧٧م.

٣- تعريف جمعية " AECT" عام ١٩٩٤م.

١- تعريف جمعية " AECT" عام ١٩٧٢م :

بدأت هذه الفترة من مراحل تطور المجال بظهور تعريف للمجال من قبل جمعية " AECT" عام ١٩٧٢م ، كما أطلقت الجمعية على المجال اسم "مجال تكنولوجيا التعليم" وظل كل من اسم المجال وتعريفه هما المعبران عن المجال ؛ حتى تغير التعريف من قبل الجمعية نفسها عام ١٩٧٧م .

وسنعرض تفصيلاً لهذه الفترة ، وفقاً لما يلي :

أ- عوامل ظهور التعريف :

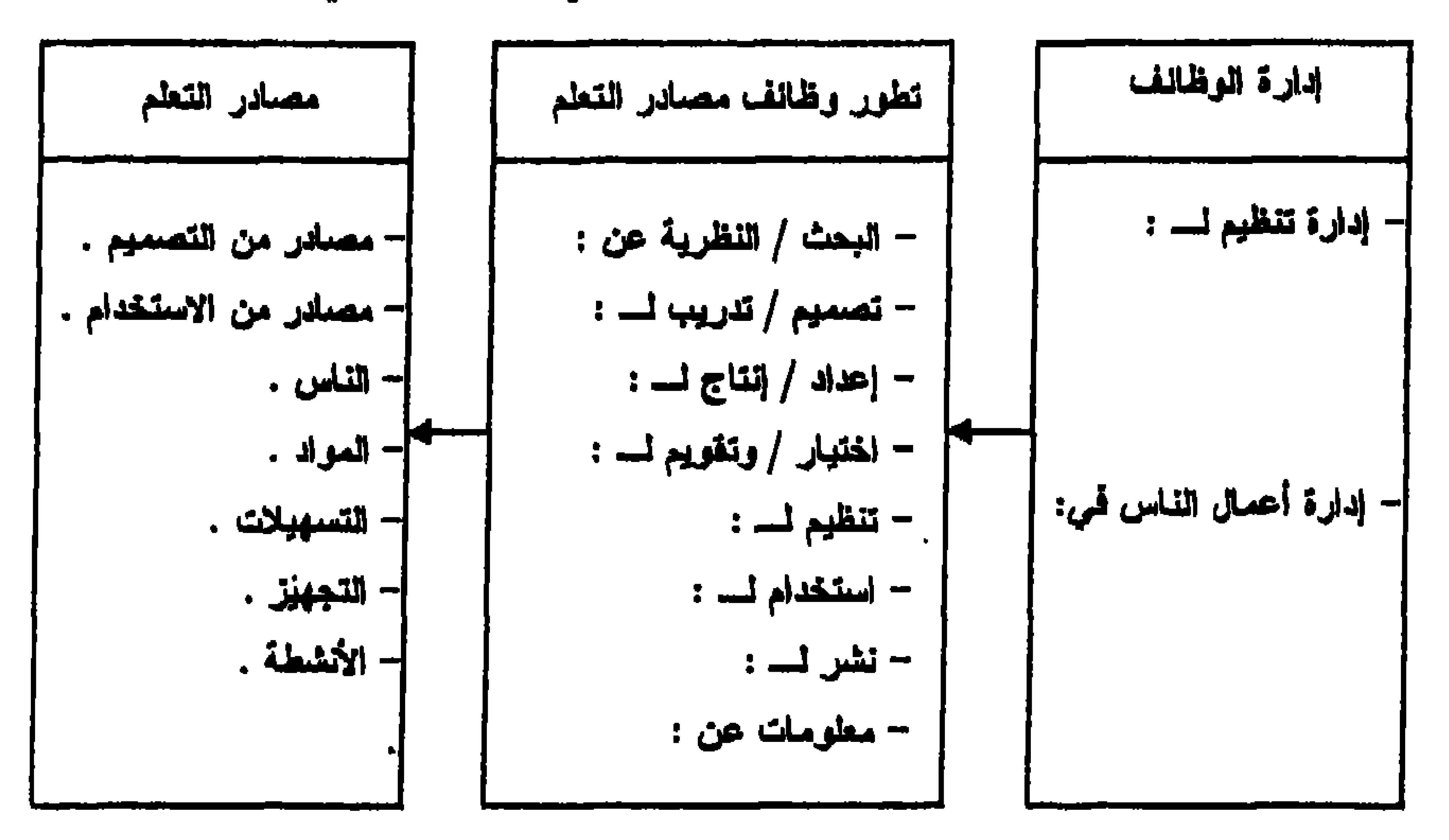
أثرت العوامل الرئيسة السابق ذكرها تفصيلاً من : تطور الفكر التربوي ، والتطور التكنولوجي ، والتطور المعلوماتي ، والتطورات المجتمعية والمنظومة العالمية ، وتطور المجال واتساعه ، في ظهور اسم ، وتعريف جديد للمجال من قبل لجنة التعريفات ، والمصطلحات بجمعية "AECT"عام ١٩٧٢م ، حيث عُرِف المجال باسم مجال تكنولوجيا التعليم .

ب- تعريف المجال :

عُرِف المجال تحت اسم "مجال تكنولوجيا التعليم" من قبل لجنة التعريفات ، والمصطلحات بجمعية "AECT" عام ١٩٧٢م على أنه "مجال يهتم بتيسير التعلم الإنساني ، من خلال عمليات التعلم المنظومي والتطوير ، والاستخدام لنطاق كامل من مصادر التعلم ، ومن خلال إدارة هذه العمليات ".

ج- مكونات المجال :

تأسيساً علي التعريف السابق لتكنولوجيا التعليم من قبل لجنة التعريفات والمصطلحات بجمعية "AECT"،اعتبرت تكنولوجيا التعليم عملية معقدة ، ومتداخلة المكونات ، وعبرت الجمعية عن مضمون تكنولوجيا التعليم ، والمكونات المختلفة لها في الشكل التالي .



شكل (٧٦) : مكونات مجال تكنولوجيا التعليم وفقاً لتعريف جمعية "AECT" عام ١٩٧٢م
(Eraut , 1996 : 9)

ومن الشكل السابق يمكن استنباط ما يلي :

١. إن تكنولوجيا التعليم عملية مركبة ، تتضمن مجموعة من المكونات هي : الأفراد ، ومصادر التعلم ، والعمليات .
٢. العلاقة بين مكونات تكنولوجيا التعليم علاقة تفاعلية .
٣. العمليات الأساسية لتكنولوجيا التعليم تتلخص في : الإدارة والاختيار ، والإعداد ، والتصميم ، والتنظيم ، والاستخدام .

٤. تكنولوجيا التعليم تهتم بالعوامل ، والعناصر ، والعمليات المتعلقة بالتعلم الإنساني .
٥. تكنولوجيا التعليم تهتم بكل مصدر يمكن أن يسهم في التعلم الإنساني .

د- أثر ظهور التعريف علي تطور المجال :

أسهم تعريف جمعية " AECT" عام ١٩٧٢م في تطور مجال تكنولوجيا التعليم ، وبرصد الإسهامات التي قدمها التعريف إلي المجال ؛ يمكن القول إن تعريف جمعية " AECT" عام ١٩٧٢م أسهم في تطور المجال من خلال :

١. تأكيد اهتمام تكنولوجيا التعليم بجميع الأوجه المتعلقة بنواحي التعلم الإنساني ومن ثم التخلص من النظرة الضيقة تماماً لتكنولوجيا التعليم باعتبارها مجرد استخدام للوسائل التعليمية المختلفة .
٢. توحيد الاسم الدال علي المجال ؛ وذلك بتبني اسم "مجال تكنولوجيا التعليم" كاسم معبر عن المجال ، وكاسم متفق عليه بين المشتغلين في المجال.
٣. الإشارة إلي وجود مكونات مختلفة متفاعلة لتكنولوجيا التعليم ساعد علي إضافة لفظ مجال إلي تكنولوجيا التعليم .
٤. صدور التعريف من لجنة للتعريفات والمصطلحات ، تعمل من قبل جمعية متخصصة في مجال الاتصالات والتكنولوجيا التربوية أضفي علي التعريف وعلي المجال صفة القبول ، والرسمية .
٥. الإشارة إلي اعتبار تكنولوجيا التعليم مجال يهتم بتيسير التعلم الإنساني وهو ما مهد لإطلاق لفظ مجال علي تكنولوجيا التعليم .

٦. صدور التعريف من قبل جمعية متخصصة في مجال تكنولوجيا التعليم أعطي للعاملين في المجال الصفة المهنية .

٧. حدد التعريف بعض المهام ، والأنشطة التي تختص بالعمليات التي يضمها المجال.

٨. استيعاب اسم تكنولوجيا التعليم لجميع التعريفات، وأسماء المجال السابقة فضلاًعن استيعابها لجميع الوسائل التعليمية علي اختلاف أسمائها.

٩. اهتمام التعريف بمصادر التعلم المستخدمة لتيسير التعلم الإنساني.

١٠. التمهيد لاعتبار تكنولوجيا التعليم علم ، ومجال للدراسة قائم علي البحث والنظرية .

٢- تعريف جمعية " AECT" عام ١٩٧٧م :

بدأت هذه الفترة من مراحل تطور المجال بتغيير اسم المجال وظهور تعريف آخر للمجال من قبل جمعية "AECT"عام ١٩٧٧م مع الاحتفاظ باسم المجال علي أنه " مجال تكنولوجيا التعليم" ، وهو الاسم المعبر عن المجال حتي الآن ، برغم تغيير تعريف المجال من قبل الجمعية نفسها عام ١٩٩٤م .

أ- عوامل ظهور التعريف :

ظل اسم "مجال تكنولوجيا التعليم" ، وتعريفه الصادر من قبل جمعية "AECT"عام ١٩٧٢م هو الاسم ، والتعريف المعبر عن المجال حتي عام ١٩٧٧م ، حين غيرت الجمعية ذاتها تعريفها لمجال تكنولوجيا التعليم ، ويرجع تغيير تعريف المجال لمجموعة من الأسباب منها ما اعتمد علي العوامل العامة التي أسهمت في ظهور المرحلة

الرئيسة مثل : تطور الفكر التربوي ، والتطور التكنولوجي ، وتطـــور المجال واتساعه ، فضلاً عن مجموعة من العوامل الأخرى التي يمكن حصرها في العوامل التالية :

١. جهود بعض علماء تكنولوجيا التعليم لتدقيق اسم المجال :

بُذلت جهود كبيرة من قبل بعض علماء تكنولوجيا التعليم لتدقيق اسم المجال فقد دعا: "Hcinich" من خلال مؤلفه "-Technology and the Management of Instruction " عـــام ١٩٧٣م و"Silber" من خلال مؤلفه "Educational Technology " عام ١٩٧٥م ، و"Chisolm and Ely" عـــام١٩٧٥ م مـــن خـــلال مؤلفهما "Media Personal in Education" عام ١٩٧٦م إلـــي ضرورة تدقيق اسم المجال ؛ ليستطيع هذا الاســـم اســـتيعاب جميـــع الأطر النظرية التي يمكن أن يعتمد عليها مجال تكنولوجيـــا التعلـــيم باعتباره مجال للدراسة .

٢. ظهور مؤلفات في تكنولوجيا التعليم تدعو لتغيير تعريف المجال:

ظهرت العديد من مؤلفات تكنولوجيا التعليم التي دعـــت إلـــي اعتبار تكنولوجيا التعليم مجال للدراسة ، مع ضرورة تغبير تعريـــف المجال ، ليتناسب والنظرة الجديدة للمجال ومن هذه المؤلفات : كتاب" تكنولوجيـــا التربيـــة فـــي تطـــوير المـــنهج" -Educational " Technology in Curriculum Development" عام ١٩٧٤م لمؤلفه "Rowntree" ، و كتاب "قراءة فـــي تكنولوجيـــا التربيـــة" "Reading in Educational Technology" عـــام ١٩٧٥م لمؤلفه "Ely" وكتـــاب " تكنولوجيـــا التربيـــة " Educational "

وكتاب " تكنولوجيا التعليم ، الطبيعة والاستخدام" "Instructional Technology , its nature and use" عام ١٩٧٦م للمؤلفين "Wittich and Schuller".

"Cleary and others" عام ١٩٧٦م لمؤلفيه "Technology"

٣. إسهامات علماء تكنولوجيا التعليم :

اعتمدت جمعية "AECT" في تعريفها عام ١٩٧٧ م لتكنولوجيا التعليم كمجال علي إسهامات مجموعة من العلماء المتخصصين في تكنولوجيا التعليم أمثال :" فن" "Finn" ، و"سلبر" "Silber" و"همروس" "Hamreus" ، فقد استفادت الجمعية من " فن" عندما حدد العلاقة بين "تكنولوجيا التعليم" والمجتمع وأوضح ضرورة تغيير تكنولوجيا التعليم نتيجة لهذه العلاقة ، حيث أكد أن هناك من الأسباب التي تدعو لهذا التغيير ، مثل : الانفجار المعرفي ، والحاجة إلي إعادة صياغة الفلسفة لتناسب طبيعة العصر ، واستخدام التكنولوجيا علي نطاق واسع في المجتمع والحاجة إلي تربية المواطنين علي التكنولوجيا.

واستفادت الجمعية من تعريف "سلبر" للمجال ، حينما تناول العلاقة بين مجال تكنولوجيا التعليم ، والعملية التعليمية بجميع مكوناتها ؛ تأسيساً علي مباديء مدخل المنظومات ، كما استفادت الجمعية من آراء "همروس" في محاولته لإعداد أسس منظومية حول الخطوط العريضة التي يتضمنها برنامج إعداد المتخصصين في الوسائل التعليمية ، والتي توصل من خلالها لوصف تكنولوجيا التعليم

بأنها مجال علي شكل مصفوفة ذات أبعاد ثلاثة هي : الوظائف والمؤسسات ، ومسئوليات الأفراد .

٤. ازدهار حركة التصميم التعليمي :

شهد التصميم التعليمي تعمقاً خلال فترة السبعينيات ، حيث بدأت بحوثه في الانتشار، وتعددت نماذجه المختلفة ، فظهرت مجموعة متعددة من نماذج التصميم التعليمي مثل : نموذج "ميريل" "Merrill" عام ١٩٧٣م ، ونموذج "هيمان" "Hayman" عام ١٩٧٤م ، ونموذج "جانيه وبريجز" "Gagne and Briggs" عام ١٩٧٤م ، ونموذج "بيشوب" "Bishop" عام ١٩٧٥م.

٥. ازدهار التليفزيون التعليمي :

ازدهرالتليفزيون التعليمي ازدهاراً كبيراً في فترة السبعينيات بداية من عام ١٩٧٤م نتيجة إطلاق الولايات المتحدة الأمريكية سلسلة أقمارها الصناعية من طراز "ATS" ، واستخدام تلك الأقمار في البث التلفزيوني للبرامج التعليمية – لاسيما للمناطق النائية والمنعزلة – سواء أكان ذلك داخل الولايات المتحدة الأمريكية أم خارجها ، ومن أشهر تلك التجارب : ثلاث تجارب للبث التعليمي بالولايات المتحدة وهي : تجربة منطقة " روكي ماونتن" عام ١٩٧٥م وتجربة منطقة "أبالاشيا" في العام نفسه ، وتجربة "الاسكا" عام ١٩٧٦م ، وتجربة أخري للبث التعليمي عام ١٩٧٥/١٩٧٦م لعدد "٢٣٣٠" قرية فقيرة موزعة في ست ولايات في الهند.

٦. محاولات إثبات هوية تكنولوجيا التعليم كمجال للدراسة :

بُذلت محاولات عديدة من قبل متخصصي تكنولوجيا التعليم أمثال:"سلبر" ،و"همروس" ، و"رونتري" ، و" وفن " لجمع الأدلة والبراهين ؛ لإثبات هوية تكنولوجيا التعليم كنظرية ، ومجال ، ومهنة في الوقت ذاته .

٧. الاستفادة من تعريف ١٩٧٢م :

استفادت لجنة التعريفات بجمعية "AECT" من التعريف الصادر عن لجنة التعريفات بالجمعية عام ١٩٧٢م لتكنولوجيا التعليم والذي أشارت فيه إلي وجود مكونات مختلفة متفاعلة لتكنولوجيا التعليم ، كذلك إشارة التعريف إلي اعتبار تكنولوجيا التعليم مجال يهتم بتيسير التعلم الإنساني ؛ وهو ما مهد إلي اعتبار تكنولوجيا التعليم مهنة لها تنظيماتها وأنشطتها الخاصة بها.

٨. الافتراضات المتعلقة بمفهوم تكنولوجيا التربية :

تُعد تكنولوجيا التعليم "Instructional Technology" مجموعة فرعية لتكنولوجيا التربية "Educational Technology" لذلك أثيرت مجموعة الافتراضات الجديدة المتعلقة بمفهوم تكنولوجيا التربية ، والتي نشرتها وتبنتها جمعية "AECT" عام ١٩٧٥م وأدت إلي ظهور التعريف الجديد للمجال ، ومن هذه الافتراضات : تتميز المجتمعات الحديثة بدرجة عالية من التكنولوجيا وظهور تكنولوجيا جديدة للتعليم ثبت صلاحيتها من خلال البحث العلمي والتطبيق وتطبيق التكنولوجيا الجديدة سيؤدي إلي حدوث تغيرات جذرية تؤثر علي العملية التعليمية من حيث الإدارة ، والتنظيمات ، والتجهيزات .

ب- تعريف المجال :

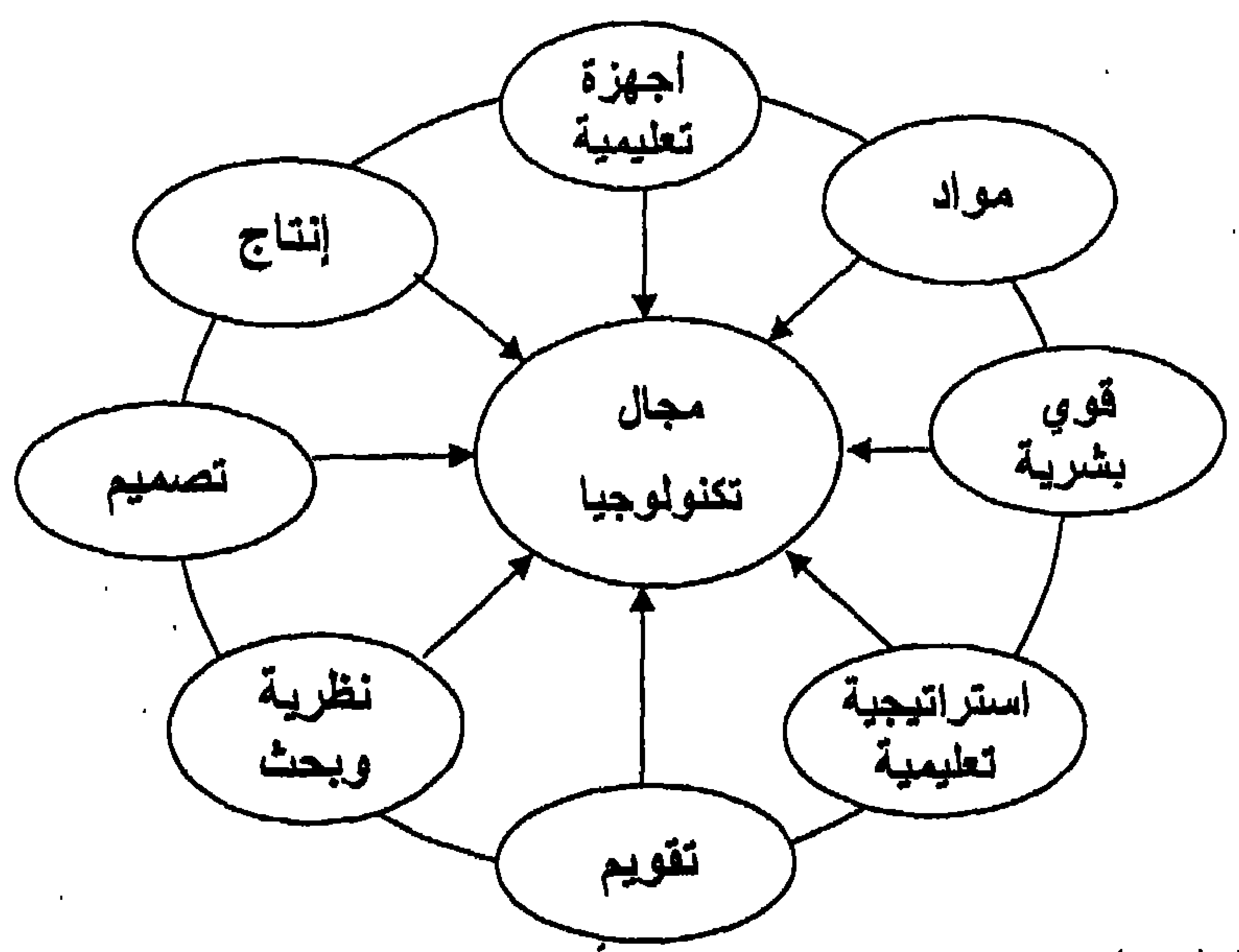
عرفت لجنة التعريفـات بجمعيـة"AECT" عـام ١٩٧٧م مجـال تكنولوجيا التعليم بأنه "عملية مركبة متكاملة تشمل الأشخاص(العاملين) وأساليب العمل والأفكار، والأدوات ، والتنظيمات التي تتبع في تحليـل المشكلات وتخطيط الحلول المناسبة لها ، وتنفيذها ، وتقويم نتائجهـا وإدارة جميع العمليات المتصلة بحلول هذه المـشكلات ، وذلـك فـي المواقف التي يكون التعلم فيها هادفاً ويمكن التحكم فيه" .

ج- مكونات مجال تكنولوجيا التعليم تأسيساً علي التعريف :

وضعت جمعية "AECT" تصوراً لمكونات مجال تكنولوجيا التعلـيم عام ١٩٧٧م ؛ انطلاقاً من النظرة لتكنولوجيا التعليم بأنها مجال يهـتم بتيسير التعلم الإنساني ، والنظرة أيضاً لتكنولوجيا التعليم كمجال يشمل مجموعة من المكونات منهـا : الإنـسان ، والأدوات ، والإجـراءات والأفكار والتنظيم ، كذلك تأسيساً علي تعريف الجمعية لمجال تكنولوجيا التعليم عام ١٩٧٧م ، وحددت الجمعية مكونات مجال تكنولوجيا التعليم في ثمانية مكونات أساسية،، أوضحتها من خلال الشكل (٧٧) .

حيث أشارت أن مكونات مجال تكنولوجيا التعليم ، كما تصورتها جمعية "AECT" ، هي :

١. **الأجهزة التعليمية :** وهي الماكينات أو الأدوات التي تُستخدم في عرض ونقل المحتوي التعليمي المخـزون علـي بعـض المـواد التعليمية ، ومن أمثلتها : جهاز عرض الشفافيات ، وجهاز عرض الأفلام الحلقية ، وجهاز عرض المواد المعتمة .



شكل (٧٧) : مكونات مجال تكنولوجيا التعليم وفقاً لتصور جمعية "AECT" عام ١٩٧٧م
(نقلاً عن أحمد محمد سالم ، ٢٠٠٤: ١٦٠)

٢. **المواد التعليمية** : هي أدوات تحمل ، وتخزن المحتوي التعليمي لنقله إلي المتعلمين بواسطة أجهزة ، أو بدون أجهزة ، ومن أمثلتها: الشفافيات ، والعينات ، والنماذج ، والأفلام الحلقية .

٣. **القوي البشرية** : هم الأفراد الذين يقومون بأي عمل من الأعمال التالية : تصميم ، وإنتاج المواد التعليمية ، وتنظيم ، واستخدام الأجهزة والمواد التعليمية ، من أمثلة القوي البشرية : أخصائي تكنولوجيا التعليم ، فني تكنولوجيا التعليم ، المصمم التعليمي .

٤. **الاستراتيجيات التعليمية** : هي مجموعة الإجراءات التعليمية المنظمة لنقل ، وعرض المحتوي التعليمي .

٥. **النظرية والبحث** : مجموعة الأسس والمباديء النظرية التي تتعلق بالتعلم من خلال المواد التعليمية ، وكيفية إعدادها ، وتقويمها

ومن أمثلتها: نظرية الاتصال ، والتعليم المبرمج ومدخل المنظومات .

٦. **التصميم** : هو عملية تحديد مواصفات ، وخصائص المواد ، أو الأجهزة التعليمية اللازمة لعملية الإنتاج ، ومنها : تحديد أفضل طرق لعرض محتوي تعليمي ،وتحديد أسس التصميم المشتقة من مباديء التعليم والتعلم.

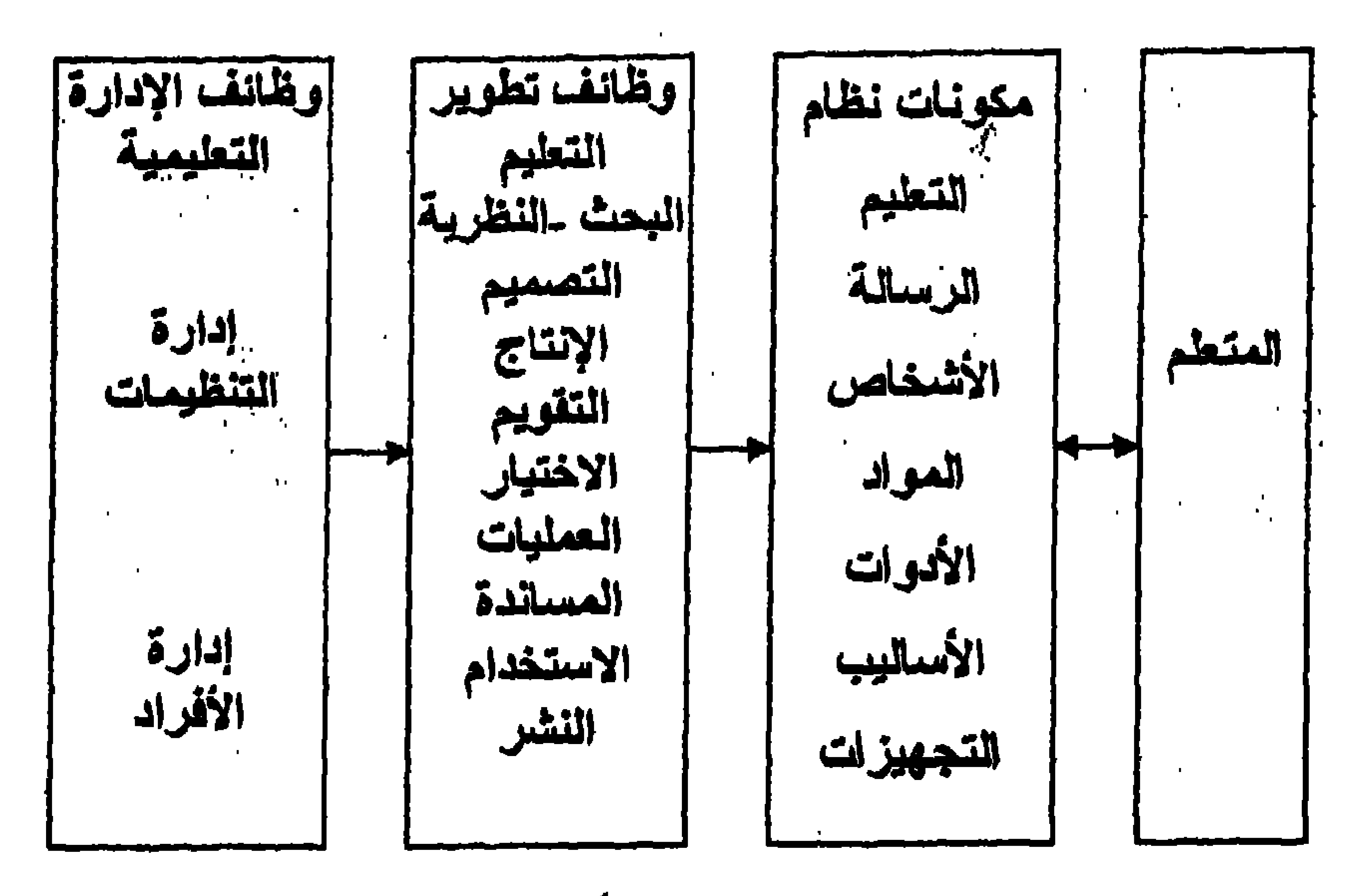
٧. **الإنتاج** : هو عملية ترجمة مواصفات ، وخصائص التصميم إلي مواد تعليمية ، أو أجهزة تعليمية جديدة ، ومنها إنتاج درس تعليمي علي شريط فيديو ، أو درس تعليمي علي شريط كاسيت ، أو إنتاج نموذج تعليمي .

٨. **التقويم** : هو عملية تحديد مدي تحقق الأهداف التعليمية ، وتحديد كفاءة الاستراتيجيات بما تتضمنه من أجهزة ، ومواد تعليمية وقوي بشرية ، ومن أمثلتها : بناء الاختبارات الموضوعية وتصميم بطاقات الملاحظة .

وأكدت الجمعية أن العلاقة بين مكونات المجال ليست علاقة إستاتيكية ، أوعلاقة خطية بل إن العلاقة بين مكونات المجال علاقة تكامل وتفاعل ، وتأثير وتأثر ، ويوضح الشكل (٧٨) العلاقة بين مكونات مجال تكنولوجيا التعليم كما تصورتها جمعية "AECT" عام ١٩٧٧م .

د- أثر ظهور التعريف علي تطور المجال :

أسهم ظهور تعريف جمعية "AECT" عام ١٩٧٧م في تطور المجال ، وتمثل هذا الإسهام فيما يلي :



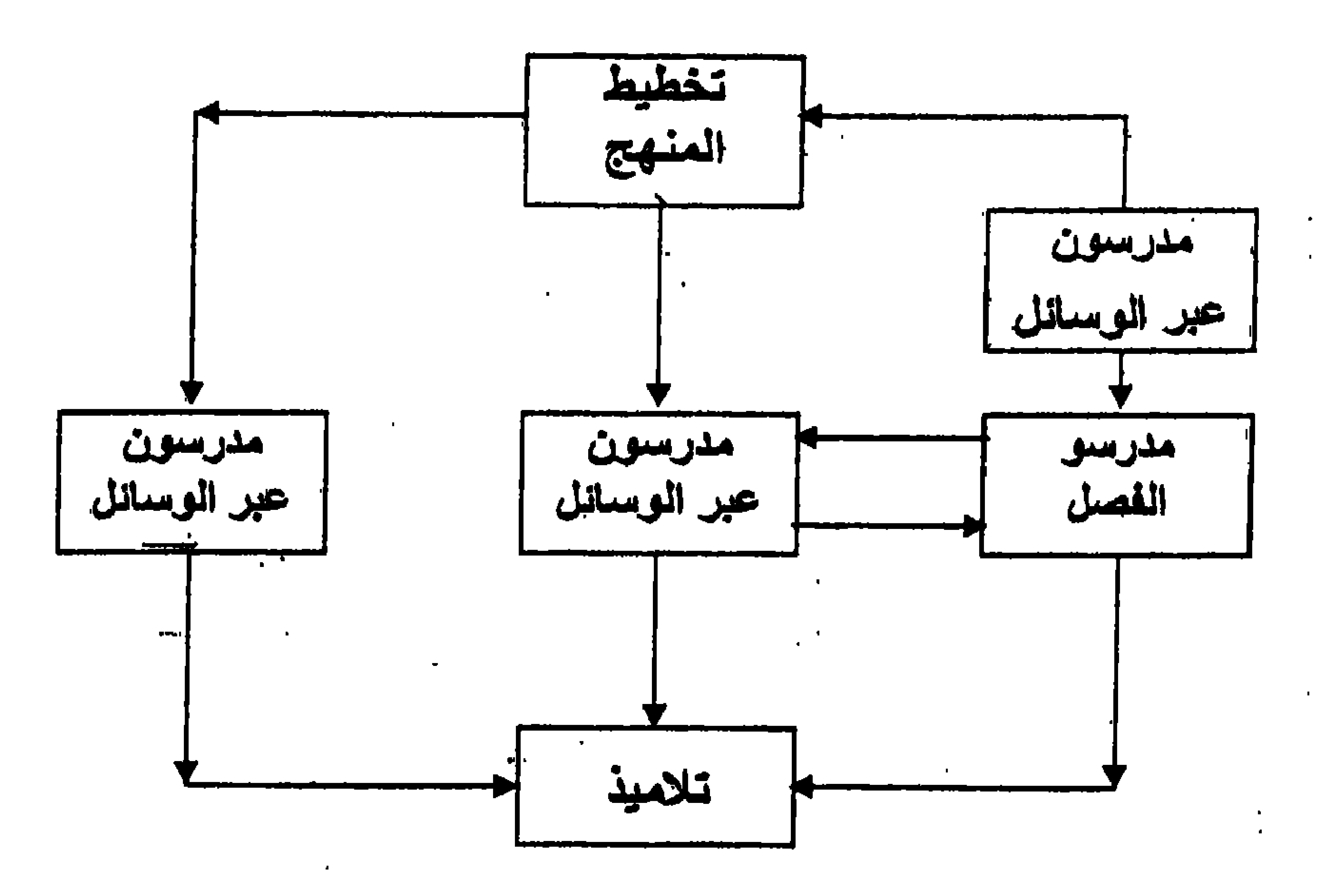
شكل(٧٨):العلاقة بين مكونات تكنولوجيا التعليم وفقاً لتعريف جمعية "AECT" عام ١٩٧٧م
(نقلاً عن جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا ، ١٩٨٥: ١٢١)

١. اعتبار مجال تكنولوجيا التعليم مجال أكاديمي متميز ، ومدخل خاص لحل المشكلات .

٢. اعتبار مجال تكنولوجيا التعليم مهنة مستقلة ، من خلال جمعيتها المهنية ، والأنشطة المختلفة التي تمارسها .

٣. تناول مجال تكنولوجيا التعليم جميع أبعاد العملية التعليمية من حيث التصميم ، والتنفيذ ، والتقويم ، والإدارة .

٤. ظهور العديد من النماذج لعناصر ، وعمليات المنهج ، ومن أشهر هذه النماذج نموذج نمط الإدارة التعليمية في ضوء تعريف ١٩٧٧م ، وهو النموذج الموضح في الشكل (٧٩) .



شكل (٧٩):نموذج النمط الجديد للإدارة التعليمية وفقاً لتعريف جمعية "AECT" عام ١٩٧٧م
(نقلاً عن جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا ، ١٩٨٥: ١٤٠)

٥. تأكيد مجال تكنولوجيا التعليم علي كل من : البحوث العملية والممارسة.

٦. قدرة تكنولوجيا التعليم كمجال علي حل بعض المشكلات المتعلقة بجميع أوجه التعلم الإنساني.

٧. تبُنيَ اسم" مجال تكنولوجيا التعليم " كاسم متفق عليه ، وكاسم معبر عن المجال بين المشتغلين فيه ، وهو الاسم الذي ظل معبراً عن المجال،ولم يتغير رغم ظهور آخر تعريف للمجال عام ١٩٩٤م.

٨. النظرة إلي تكنولوجيا التعليم علي أنها مجال يتكون من مجموعة من العناصر المتفاعلة ذات علاقات وظيفية فيما بينها .

٩. الإسهام في ظهور تعريف مجال تكنولوجيا التعليم كمجال قائم علي النظرية والتطبيق عام ١٩٩٤م .

١٠. أدي تطبيق تكنولوجيا التعليم إلي حدوث تغيرات أساسية في جوانب عديد من العملية التعليمية تمثلت في : الإدارة ، والتنظيم والإمكانيات المادية .

١١. أدي التعريف الجديد لمجال تكنولوجيا التعليم إلي تغيير دور كل من المعلم، والمتعلم ؛ومن ثم تغيير الأنشطة التي يزاولها كل منهما.

١٢. أدي ظهور المفهوم الجديد لتكنولوجيا التعليم كمجال إلي ظهور أنواع جديدة من الخبراء القادرين علي تنظيم عمليات : التخطيط ، والتنفيذ والتقويم وإدارة مصادر التعلم للبرامج التربوية .

١٣. تغير النظرة لتكنولوجيا التعليم ، فاعتُبِرت كعملية ؛ ومن ثم اعتُبِرت مخطط منهجي للاستخدام المنظم للمكونات الثمانية للمجال ، بحيث ينتج عن ذلك بيئة تعليمة صالحة لتحقيق تعليم أكثر فاعلية وكفاءة .

٣- تعريف جمعية " AECT" عام ١٩٩٤م :

بدأت هذه الفترة من مراحل تطور المجال بظهور تعريف جديد للمجال من قبل جمعية "AECT"عام ١٩٩٤م ، مع الاحتفاظ باسم "مجال تكنولوجيا التعليم" كاسم معبر عن المجال ، ولكن مع اختلاف مضمون مجال تكنولوجيا التعليم عن مضمونه في التعريف السابق للجمعية ، وظل كل من اسم المجال ، وتعريفه هو المعبر عن المجال حتي الآن ، حيث لم يطرأ أي تغيير علي اسم المجال أو تعريفه.

أ- عوامل ظهور التعريف :

يرجع تغيير تعريف مجال تكنولوجيا التعليم لمجموعة من العوامل والأسباب التي تضافرت ، وأثرت في المجال بشكل أو بآخر سواء

أكان ذلك علي مستوي النظرية ، أم مستوي التطبيــق ، ويمكــن أن نجمل هذه العوامل وأثرها علي المجال في أربعة عشر عاملاً ، أثرت في مستويي المجال : النظري والعملي ، حيث أسهمت هذه العوامــل علي اختلافها في مجمل الإسهامات التالية : ظهور واستخدام وســائل تعليمية مختلفة ، وظهور معايير لإنتاج واستخدام الوسائل التعليميــة وظهور تصنيفات جديدة للوسائل التعليمية ، وتغيير مكونات المجــال وظهور أسماء جديدة تعبر عن للمجال ، وممارسات تربوية تعليمية جديدة في التعليم والتعلم ، وتوسيع البنية المعرفية للمجال، وفيما يلي تفصيل كل عامل من عوامل ظهور التعريف الثالث لمجال تكنولوجيا التعليم من المرحلة الرئيسة الرابعة من مراحل تطور المجال :

١. ظهور مؤلفات في تكنولوجيا التعليم تدعو لتغيير تعريف المجال :

ظهرت مؤلفات متعددة في مجال تكنولوجيا التعليم في الفترة بــين ١٩٧٧م ، ١٩٩٤م ، ودعت بعض هذه المؤلفات ، ولاسيما المؤلفــات التي ظهرت بعد انتشاراستخدام الكمبيوتر في مجال التعليم إلي ضرورة إعادة النظر في تحديث تعريف مجال تكنولوجيا التعليم ؛ لكي يستطيع المجال أن يستوعب كل التغيرات التقنية والمستحدثات التكنولوجية التي ظهرت في مجالي التعليم ، والتدريس .

ومن المؤلفات التي دعت لإعادة تعريف المجال : كتــاب " تقــويم تكنولوجيا التعليم " "Evaluating Instructional Technology" عام ١٩٨٤م لمؤلفــه "Knapper" ، وكتــاب " تكنولوجيــا التربيــة والمجتمــع" "Educational Technology" عــام ١٩٨٦م لمؤلفــه "Williams" ، وكتاب عام ١٩٨٦م بعنوان " وجهــات نظــر فــي

تكنولوجيا التربيــة " Aspects of Educational Technology "
من تحريــر "Rushby and others " ، و كتــاب " كتــاب فــي
تكنولوجيا التربية "Hand Book of Educational Technology"
عام ١٩٩٣م لمؤلفيه "Ellington and others" .

٢. إسهامات علماء تكنولوجيا التعليم :

أسهمت مجموعة من العلماء المتخصصين في تكنولوجيا التعليم في توسيع مستويي المجال من البحث والممارسة ؛ من خلال ما قدموه من إسهامات متميزة سواء في المستوي النظري أو التطبيقــي لتكنولوجيــا التعليم ، فقدم "دونالد نورمان" "Norman , D." عام ١٩٨٠م معايير وضوابط لتطوير المواد التعليمية المستخدمة في عملية التعليم ، وقــدم "باول سمولينسكاي" "Smolensky, P." عام ١٩٨٦م نموذجاً لتصميم المواد التعليمية قائماً علي المستخدم ، وأسماه " User – Centered Design " ، ووضع "جون كــارول" "Carroll , J." عــام ١٩٩٠م نظرية جديدة ، أعتبرها مــدخل للاتــصال والتعلــيم فــي التــدريب التكنولوجي أسماها "The Theory of Minimalism".

٣. الإسهامات البناءة للجمعيات المتخصصة في المجال :

بلغ عدد الجمعيات المتخصصة في مجال تكنولوجيا التعليم بحلــول أواخر سبعينات القرن العشرين إحدى عشرة جمعية ، مثــل : جمعيــة "Association for Special Educational Technology" ASET وجمعيــة "NARMC" National Association of Regional Media Centers" وجمعية " ASMA" "American Student Media Association وأشهرهم وأهمهم بالطبع جمعية

"AECT" ، وأسهمت هذه الجمعيات في تطـــور المجـــال بمســـتوييه النظري والعملي ، وذلك من خلال تقديم هذه الجمعيـــات إطـــار مـــن المعرفة والممارسات حول موضوعات أساسية في مجـــال تكنولوجيـــا التعلـــيم ، مثـــل : "Media Design" ، و "Media Design and Production" ، و"InstructionalDevelopment" ، "Research and Theory" ، و"Educational Media Management" .

٤. إسهامات جمعية "AECT" :

أسهمت جمعية "AECT" في تطور مجال تكنولوجيا التعليم إسهاماً ملحوظاً فلقد أسست الجمعية مجلة متخصصة في المجال عام ١٩٨٨م بعنـــــوان "Educational- Technology Research and Development" "ERT&D" ، وأصدر أول عدد من المجلة فـــي العام التالي لتأسيسها ، وتركز اهتمام المجلـــة علـــي موضـــوعات : التطوير التعليمي ، والبحث والنظرية في مجـــال تكنولوجيـــا التعلـــيم ووضعت الجمعية في عام ١٩٨٨م مجموعة من المعايير الفنية لكل من مراكز الوسائط المدرســـية "School Media Centers" ، وبـــرامج وسائط المكتبة المدرسية "School Library Media Programs" .

٥. الاستفادة من تعريف جمعية "AECT" عام ١٩٧٧م :

استفادت " باربارا سيلز" "Seels, P." - رئيسة لجنة التعريفـــات بجمعية "AECT" عام ١٩٩٤م- ، و"ريتا ريـــشي " Richey, R " - عضو اللجنة نفسها- من التعريف الصادر عـــن لجنـــة التعريفـــات بالجمعية عام ١٩٧٧م لمجال تكنولوجيا التعليم ، والذي أشارت فيه إلي

اعتبار تكنولوجيا التعليم مجال ، وعملية ، ومهنة في الوقت ذاته كذلك إشارة التعريف إلي الاهتمام بالنظرية والممارسة معاً .

٦. ظهور ، وازدهار تكنولوجيا المعلومات :

ترتبط جذور تكنولوجيا المعلومات بكل من: التكنولوجيا المغناطيسية ، والألياف الضوئية ، والأقمار الصناعية ، فضلاً عن ارتباطها بظهور الصناعات المتقدمة في مجالات الحاسبات ، والاتصال والطباعة والنشر .

وقد شكلت التكنولوجيات ، والصناعات المتقدمة مجتمعة ما يُطلق عليه تكنولوجيا المعلومات ؛ ومن ثم أصبحت الأساليب التقليدية في كل من التعليم ، والتدريس غير ملائمة للتعامل مع مجالات المعرفة المتزايدة التي تنطوي عليها هذه التكنولوجيا .

وتمخض عن المعرفة المتزايدة التي تنطوي عليها تكنولوجيا المعلومات ضرورة إعادة تعريف مجال تكنولوجيا التعليم ؛ ليتبني هذه التكنولوجيا ، ويصبح قادراً علي استيعاب ، واستخدام ما تقدمه هذه التكنولوجيا في مجال التعليم .

٧. ظهور تكنولوجيا الأداء :

أدي ظهور الحركة السبرناطيقية إلي ظهور ما يسمي بتكنولوجيا الأداء ، والتي اتجهت لحل مشكلات الأداء الإنساني ، وتحسينه والارتقاء به لدي الأفراد والهيئات ، وذلك من خلال استخدام عمليات منهجية منظمة ، وتصميم ، وتنفيذ ، وتقويم برامج الجودة المختلفة . ولقد استفاد مجال تكنولوجيا التعليم من تلك الحركة بتطبيق نماذج

العمليات ، وبرامج الجودة في تحسين بيئة التعلم ، وإعداد برامج ووسائل تعليمية ، هدفها الرئيسي هو الارتقاء بأداء المتعلم .

٨. التوسع في استخدام الكمبيوتر في العملية التعليمية :

أدي تطور الكمبيوتر – خاصة من بداية الجيل الرابع عام ١٩٧٢م – وتطور البرمجيات المصاحبة له ، إلي انتشار استخدامه في العملية التعليمية ، إلا أن الاستخدام الفعلي والانتشار الحقيقي للكمبيوتر كوسيلة تعليمية داخل الفصول الدراسية لم يتحقق إلا عام ١٩٨٠م ، عندما استُخدم الكمبيوتر في عدد كبير من المدارس بالولايات المتحدة الأمريكية.

وتطلب انتشار استخدام الكمبيوتر في العملية التعليمية ضرورة تبني استراتيجيات تعليمية جديدة تناسب وضع استخدام الكمبيوتر في التعليم والتعلم ، فضلاً عن بداية ظهور البرامج الكمبيوترية التي تغطي مدي كبير من المواد التعليمية ، والتي تطلبت ضرورة توفر مهارات وأنشطة جديدة لدي العاملين في مجال تكنولوجيا التعليم لمواكبة الانتشار السريع في استخدام الكمبيوتر .

٩. استخدام الشبكة العالمية للمعلومات في العملية التعليمية :

تعود جذور الشبكة العالمية للمعلومات "International- Network" واختصارها "الانترنت" "Internet" إلي عام ١٩٦٩م حينما أنشأت وزارة الدفاع بالولايات المتحدة الأمريكية شبكة تحتوي علي عدد من الممرات ؛ لتنتقل عبرها المعلومات بين المواقع الحكومية والعسكرية خوفاً من التعرض لهجوم قد يؤدي إلي فقد المعلومات وتوسعت الشبكة بعد ذلك ، وضمت كماً هائلاً من الشبكات المترابطة

أُطلق عليها اسم "الانترنت" عام ١٩٨٨م ، وانتقلت الخدمات التي يقدمها "الانترنت" نقلة كبيرة عندما تأسست "الـــشبكة العنكبوتيـــة" "WWW" "World Wide Web" ، وفُعِل عملها عام ١٩٩٠م ، حيث أتاحـــت الشبكة للمستخدم استخدام الصورة ، والصوت ، والأفلام ، والكتابة في الوقت نفسه .

١٠. ظهور أول معايير لتكنولوجيا التعليم :

وضعت " لجنة تدريب صناعة الطيران المؤسسة علي الكمبيوتر" "Aviation Industry CBT Committee" "AICC" عـــام ١٩٨٨م أول تنظيم لوضع معايير لتكنولوجيا التعليم ، من خلال تقـــديم برامج معيارية للتدريب المؤسس علي الكمبيوتر في مجـــال صـــناعة الطائرات .

١١. تطور مفهوم الوسائط المتعددة ، وتطور نظم نقلها :

مر مفهوم **الوسائط المتعددة** "Multimedia" بعدة مراحل ، فقـــد استخدم في البداية للتعبير عن العروض القائمة علي التكامل ، وتزامن العرض بين مجموعة من الوسائل مثـــل : **الـــشرائح الفوتوغرافيـــة الشفافة** المصحوبة بتعليق صوتي ،**والشفافيات التعليمية** ، **والنمـــاذج** المصحوبان بتسجيل صوتي ، ثم انتشر هذا المفهوم لـــدي **المتـــاحف والمعارض التعليمية** التي أنشأت قاعات خاصـــة لعـــرض الوســـائل المتعددة علي زوارها، ثم استُخدم المفهوم لوصف حالة المـــزج فـــي استخدام مجموعة مـــن الوســـائل التعليميـــة المرئيـــة ، والمـــسموعة والمطبوعة والتي تمثل غالباً مواد التعليم في التعليم من بعد . وارتـــبط المفهوم بعد ذلك بالمستحدثات التكنولوجية المستخدمة في حفظ ونقـــل

وعرض المعلومات والتي من أهمها الكمبيوتر بمواده المستخدمة من الأقراص المدمجة العادية والتفاعلية ؛ ومن ثم أصبح المفهوم يُشار إليه ليدل علي استخدام كل من : النصوص المكتوبة ، والأصوات والرسوم الخطية ، والرسوم المتحركة ، والصور الفوتوغرافية والتكوينات الخطية ، ولقطات الفيديو بشكل مُختلط من خلال الكمبيوتر

وتبعاً لتطور المفهوم تطورت نظم النقل ، وأدواته في الوسائل المتعددة ، فقُدمت في البداية من خلال رزمة تحوي الشرائح والشفافيات والنصوص والصوت ، ثم خُزنت علي أسطوانات مرنة "Floppy disks" ، ثم من خلال الشبكة العنكبوتية "WWW" ، ثم انتقلت إلي استخدام "الفيديو ديسك" "Videodisk".

١٢. تطور الفكر التربوي :

تطور الفكر التربوي بداية من نهاية سبعينيات وأوائل ثمانينيات القرن العشرين ، فقد اهتُم بمفهوم جديد في ميدان التربية ، وهو مفهوم "ما وراء المعرفة" "Metcognition" ، فقد حظي هذا التعريف باهتمام كبير خلال عقد الثمانينيات بأكمله ، وأثمر هذا الاهتمام عن عديد من البرامج التربوية والتعليمية التي صُممت بهدف تنمية المهارات المُولدة معرفياً لحل المشكلات المختلفة وفقاً لكل تخصص معرفي .

وخلال هذه الفترة الزمنية ، تحول اهتمام علم النفس التعليمي من النماذج السلوكية ، والتي استُخدمت علي نطاق واسع في تصميم برامج الكمبيوتر المختلفة – البرامج التعليمية ، أو البرامج الترفيهية ، أو برامج المحاكاة ، أو برامج التدريب – إلي نماذج العمليات المعرفية

تأسيساً علي تقدم مستويي النظرية والممارسة في كل من : النظرية البنائية ، والنظرية المعرفية .

وانتشرت في تلك الفترة أيضاً مفاهيم : " البنيوية " "Constructivism" ، و" ما بعد الحداثة " "Dost Modernism" حيث دعت البنيوية – مدرسة في علم النفس التعليمي– إلي ضرورة تغيير برامج التعلم لتصبح برامجاً تمكن المتعلم من أن يبني معرفته وتعلمه من خلال اشتقاق المعاني من الخبرات والسياقات التي تحدث فيها تلك الخبرات ، ودعت مفاهيم "ما بعد الحداثة" إلي تبني برامج تربوية تعتمد علي الفكر التعددي والمتحول والعقد بدلاً من الفكر الثابت والبسيط .

١٣. التوسع في استخدام التعليم عن بُعد :

ترجع جذور التعليم عن بُعد إلي التعليم بالمراسلة ، ثم ساعد ظهور واستخدام كل من الراديو ، ومن بعده التلفزيون في العملية التعليمية علي تطوره ، فظهرت الجامعات اللاسلكية أو ما أطلق عليها جامعات الهواء ، وتُعد سبعينيات القرن العشرين البداية الحقيقية للتعليم عن بُعد نتيجة ظهور ما يُعرف بالجامعات المفتوحة ، ففي عام ١٩٧١م ظهرت الجامعة البريطانية المفتوحة ، والتي اعتمدت علي كثير من الوسائل التعليمية في نقل خدماتها التعليمية إلي المتعلمين ، ثم تطور التعليم عن بُعد فى الثمانينيات بإنشاء شبكة المؤتمرات من بُعْد عام ١٩٨٢م ، وفى العام نفسه تغير اسم " المجلس العالمي للتعليم بالمراسلة " إلي اسم "المجلس العالمي للتعليم عن بُعد" ، ومع أوائل التسعينيات تطور التعليم عن بُعد نتيجة استخدامه للوسائل التفاعلية ، ومن أشهر النماذج التي

ظهرت للتعليم عن بُعد نموذج البث الإذاعى والتليفزيون عبر الأقمار الاصطناعية .

١٤. استخدام الفيديو التفاعلي في التعليم :

ترجع بداية استخدام الفيديو التفاعلي في التعليم إلي المحاولات التي بُذلت في أوائل ثمانينيات القرن العشرين لإحياء مشروعات التليفزيون التعليمي ، لاسيما بعد ظهور أساليب وتكنولوجيا جديدة تمثلت في استخدام الأقمار الصناعية ، إلا أن الاستخدام الحقيقي للفيديو التفاعلي في التعليم لم يبدأ فعلياً إلا في عام ١٩٨٩م ، حين بدأت المحطة التلفزيونية الأمريكية "Whittle Communications" بث (١٥) دقيقة بثاً تجريبياً علي خمس مدارس ثانوية علي قناتها الرئيسة واستمر هذا البث لمدة خمسة أسابيع ، ثم طُبق البرنامج فأصبح يشمل (٨٠٠٠) مدرسة في العام التالي للبث التجريبي ، ومنذ ذلك العام بدأ انتشار استخدام الفيديو التفاعلي في التعليم علي نطاق واسع فتسابقت المحطات التلفزيونية في تقديم خدماتها التعليمية .

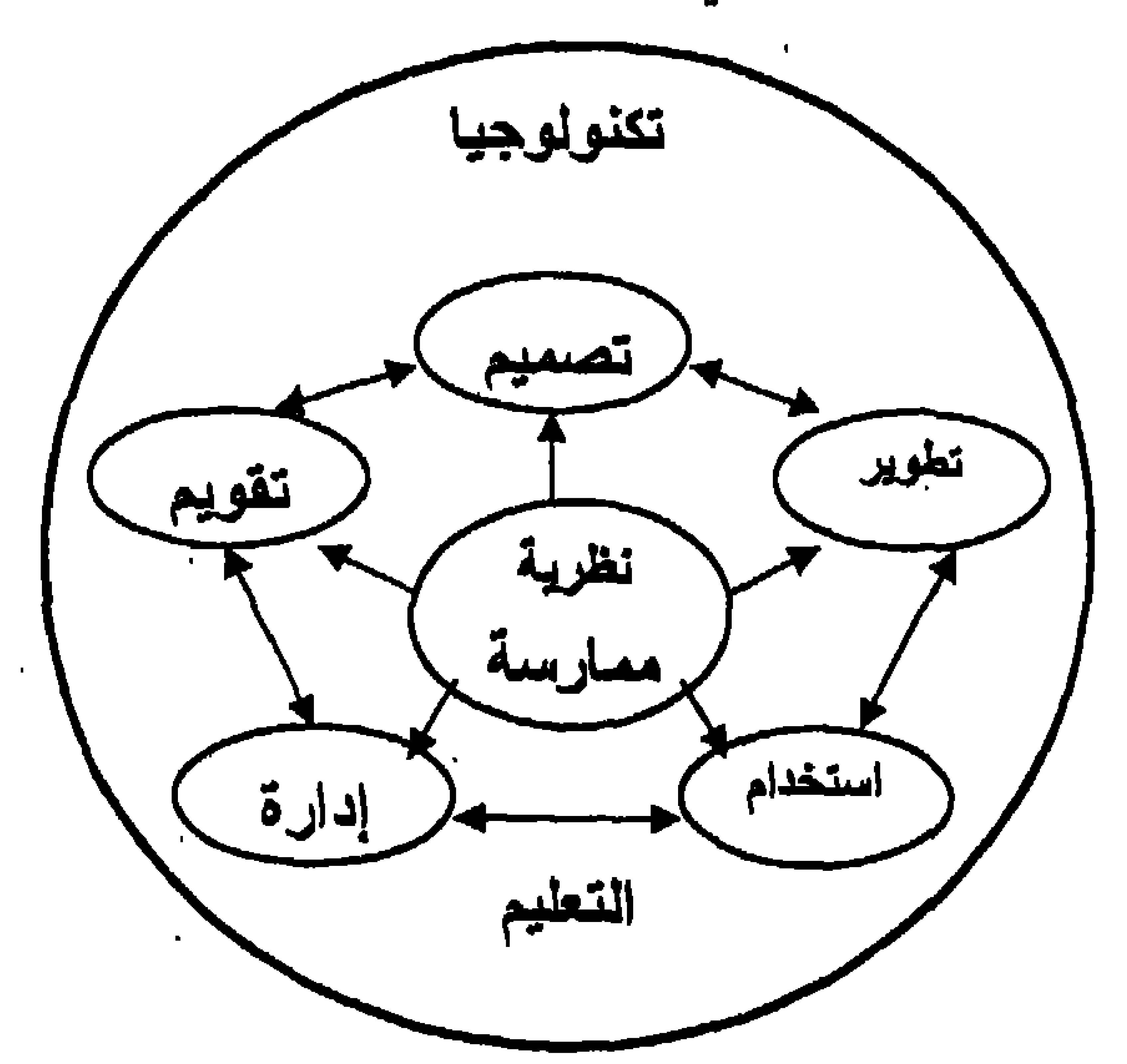
ب- تعريف المجال :

عرفت لجنة التعريفات ، والمصطلحات بجمعية "AECT" برئاسة "باربارا سيلز" مجال تكنولوجيا التعليم عام ١٩٩٤م علي أنه " **النظرية والتطبيق في تصميم ، وتطوير ، واستخدام وإدارة ، وتقويم العمليات والمصادر من أجل التعلم** " .

ج- المجالات المكونة للمجال :

وضعت جمعية "AECT" تصوراً للمجالات الرئيسة المكونة لمجال تكنولوجيا التعليم عام ١٩٩٤م ؛ تأسيساً علي أن المجالات التي

يتكون منها مجال تكنولوجيا التعليم ، تسهم في النظرية والتطبيق واللذان يعدان أساس المهنة في أي مجال ، كذلك تأسيساً علي تعريف الجمعية لمجال تكنولوجيا التعليم عام ١٩٩٤م ، حددت الجمعية المجالات الرئيسة لمجال تكنولوجيا التعليم في خمسة مجالات أساسية بينها علاقة تكاملية ، بحيث تساعد هذه المجالات بعضها بعضاً وتسهم في مجال البحث والنظرية ، ويوضح الشكل التالي العلاقة التكاملية للمجالات الرئيسة التي يتكون منها مجال تكنولوجيا التعليم .

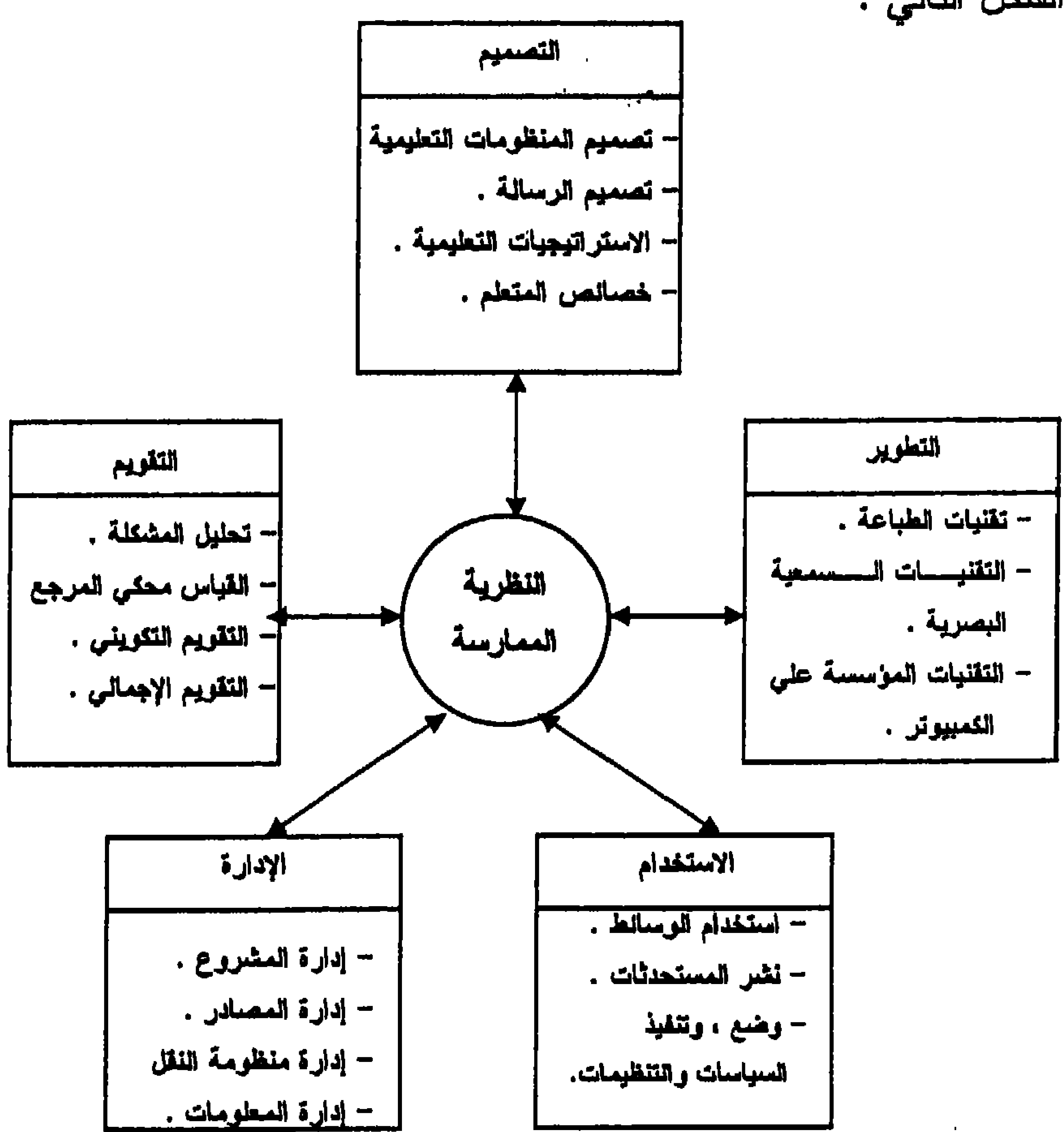


شكل (٨٠) : العلاقة بين المجالات المكونة لمجال تكنولوجيا التعليم وفقاً لتعريف جمعية "AECT" عام ١٩٩٤م

(نقلاً عن عبد العظيم عبد السلام الفرجاني ، ١٩٩٧: ٦٤)

ويوضح تعريف جمعية "AECT" عام ١٩٩٤م ، وتصورها للعلاقة التكاملية بين المجالات الرئيسة التي يتكون منها مجال تكنولوجيا التعليم ، أن هناك خمسة مجالات رئيسة لتكنولوجيا التعليم

هي: التصميم ، والتطوير ، والاستخدام ، والإدارة ، والتقويم ،وأن هذه المجالات تتفاعل فيما بينها علي مستويين هما:مستوي النظرية ومستوي التطبيق ، وفي كل مستوي تأخذ هذه المجالات توصيفات معينة ، وقد عبرت جمعية "AECT" عام ١٩٩٤م عن المجالات التي يتكون منها مجال تكنولوجيا التعليم ، والتوصيفات الخاصة بها في الشكل التالي .



شكل (٨١) : مكونات مجال تكنولوجيا التعليم وفقاً لتصور جمعية "AECT" عام ١٩٩٤م
(from Ely , 1996 : 19)

يتضح من الشكل السابق أن المجالات التي يتكون منها مجال تكنولوجيا التعليم هي :

١. **التصميم** : ويهتم بتصميم كل من : المنظومات التعليمية والرسالة التعليمية بجوانبها الثلاثة ، والاستراتيجيات التعليمية وخصائص المتعلم.

٢. **التطوير** : ويهتم بتطوير كل من : تقنيات الطباعة ، والتقنيات السمعية البصرية ، والتقنيات المؤسسة علي الكمبيوتر ، والتقنيات المتكاملة .

٣. **الاستخدام** : ويهتم مجال الاستخدام بكل من : استخدام الوسائط التعليمية ، ونشر المستحدثات التكنولوجية ، ووضع وتنفيذ السياسات والتنظيمات .

٤. **الإدارة** : ويهتم بإدارة كل من : المشروع ، والمصادر ومنظومة النقل والمعلومات .

٥. **التقويم** : ويهتم مجال التقويم بكل من : تحليل المشكلة ، والقياس محكي المرجع والتقويم التكويني ، والتقويم الإجمالي .

د- أثر ظهور التعريف في تطور المجال :

أسهم ظهور تعريف جمعية "AECT" عام ١٩٩٤م لمجال تكنولوجيا التعليم في تطور المجال ، ويمكن تلخيص الإسهامات التي تمخضت عن ظهور التعريف علي النحو التالي :

١. تأكيد التعريف علي وجود مستويين لمجال تكنولوجيا التعليم وهما : مستوي النظرية ، ومستوي الممارسة ، وهو ما يجعل مجال تكنولوجيا التعليم علماً دراسياً تخصصياً .

٢. النظرة إلي مجال تكنولوجيا التعليم بأنها مجال رئيس يتشكل من مجموعة من المجالات الفرعية المتفاعلة ، ذات العلاقة التكاملية فيما بينها .

٣. تغيير مضمون تكنولوجيا التعليم ، فأصبحت عملية تصميم وتطوير شاملة لجميع عناصر العملية التعليمية ، تُستخدم في حل مشكلات التعليم والتعلم.

٤. أدي ظهور المفهوم الجديد لمجال تكنولوجيا التعليم إلي ظهور خبراء متخصصين في تصميم ، وتطوير ، واستخدام ، وإدارة وتقويم عمليات ومصادر التعلم المختلفة .

٥. التأكيد علي تأثر تشكيل مجال تكنولوجيا التعليم باستمرار بكل من: التغير في الأساس البحثي والنظري ، والتغير في القيم ووجهات النظر الفلسفية البديلة ، وتغير إمكانات وتأثير التكنولوجيا

٦. تقديم خمسة مجالات رئيسة ، تُشكل في مجملها مجالات البحث العلمي في مجال تكنولوجيا التعليم .

٧. تأسيس الحدود المفاهيمية لمجال تكنولوجيا التعليم ، وذلك باستخدام البنية المُكونة للمجالات الخمسة التي يتألف منها المجال ؛ لكون هذه المجالات تعكس الموضوعات الرئيسة للممارسة والتخصص .

٨. مرونة تعريف مجال تكنولوجيا التعليم عام ١٩٩٤م ، حيث يمكنه استيعاب التعريف أي مستحدث تكنولوجي ، أو فكر تربوي ، أو تطبيقات أي نظرية في ميدان التربية .

٩. اتساع المجال ليشمل عدداً كبيراً جداً من : نماذج التعليم والتعلم والوسائل التعليمية والاستراتيجيات التعليمية / التعلمية ، وبرامج التعليم والتدريب ، ومعايير التصميم ، والإنتاج ، والاستخدام وتصنيفات الوسائل .

ولقد قدمت هذه المرحلة لمجال تكنولوجيا التعليم مجموعة من الإسهامات التي أثرت في المجال علي مستوييه النظري والعملي ؛ مما ساعد في توسيع المجال ، وتطوره ،وساعد في بزوغ واستقرار المجال كمجال دراسي ، ومهنة في الوقت ذاته ، ويمكن تلخيص هذه الإسهامات فيما يلي :

أ- الإسهامات علي المستوي النظري :

١. تقديم مؤلفات متعددة في مجال تكنولوجيا التعليم ؛ أدت إلي اتساع الأساس المعرفي بشكل كبير .
٢. وضع أسس عامة للبرامج التربوية في ضوء معايير تكنولوجيا التعليم .
٣. تأكيد مجال تكنولوجيا التعليم علي كل من البحوث العلميةوالممارسة
٤. تأكيد كون الوسائل التعليمة عنصراً من العناصر الرئيسة للمنهج .
٥. تأكيد كون الوسائل التعليمة مكوناً أساسياً من مكونات العملية التعليمية .
٦. وضع معايير متعددة لتصميم ، وإنتاج ، واختيار ، واستخدام الوسائل التعليمية .
٧. وجود تصنيفات متعددة للوسائل التعليمية .

٨. اهتمام البحوث والدراسات في هذه المرحلة بكل مكونات العملية التعليمية .
٩. اهتمام البحوث والدراسات في هذه المرحلة بعناصر المنهج وعملياته المختلفة .
١٠. ظهور العديد من النماذج لعناصر وعمليات المنهج .
١١. تأسيس الحدود المفاهيمية لمجال تكنولوجيا التعليم بحدود البنية المُكونة للمجالات الرئيسة التي يتألف منها المجال .

ب- الإسهامات علي المستوي العملي :

١. إضافة تعريفات متعددة للمجال .
٢. المساعدة في ظهور عديد من أسماء الوسائل التعليمية .
٣. توحيد الاسم الدال علي المجال ،وذلك بتبني اسم "تكنولوجيا التعليم" كاسم معبر عن المجال ، وكاسم متفق عليه بين المشتغلين في المجال
٤. تقديم كثيرمن الوسائل التعليمية الجديدة علي المجال مثل: **الكمبيوتر والفيديو التفاعلي.**
٥. تأسيس منظمات وهيئات مُتخصصة في المجال .
٦. الإسهام في اتساع المجال وتثبيت أقدامه كمجال دراسة ومهنة .
٧. وجود مجموعة من المهام والأنشطة تختص بالعمليات التي يضمها المجال
٨. أدي تطبيق تكنولوجيا التعليم إلي حدوث تغيرات أساسية في جوانب عديد من العملية التعليمية تمثلت في : الإدارة ، والتنظيم والإمكانيات المادية .

٩. تغيير دور كل من المعلم ، والمتعلم ؛ ومن ثم تغيير الأنشطة التي يزاولها كل منهما ؛ نتيجة لتطبيق تكنولوجيا التعليم .

١٠. ظهور أنواع جديدة من الخبراء القادرين علي تنظيم عمليـات : تصميم ، وتطوير ، واستخدام ، وإدارة ، وتقويم عمليات ، ومصادر التعلم المختلفة .

ثالثاً : مرحلة ما بعد التعريفات :

رغم عدم تغيير اسم المجال ، أو تعريفه منـذ ١٩٩٤م حتـي الآن إلا أن المجال شهد من التطورات ما أثر في توسيع بنيته علي مستوييه النظري والعملي ، ويمكن تلخيص أهم التطورات التي شـهدها مجـال تكنولوجيا التعليم منذ التعريف الأخير الصادر عن جمعيـة "AECT" عام ١٩٩٤م ، وحتي الوقت الراهن في التطورات التالية :

١- استخدام الوسائط المتعددة في بيئة التعلم المصطنعة :

اتجهت تطبيقات الكمبيوتر في التعليم مـن التعلـيم الخـصوصي والمحاكاة والألعاب ، والممارسة والتدريب إلي تصميم بيئات الوسائط المتعددة الفائقة بغية حث المتعلمين علي الاكتشاف وتوجيههم نحـوه وقد ظهرت عدة مشروعات تتبني هذا الفكر ، منها مـشروع مركـز تكنولوجيا التعلـيم التفاعليـة "CIET" "Center for Interactive Educational Technology" بجامعة "جورج ماسون" "George Mason" ، والذي بدأ عام ١٩٩٠م كمرحلة أوليـة ، إلا أن البدايـة الحقيقية بدأت من عام ١٩٩٤م ، حيث أثمر المـشروع عـن إنتـاج نموذجين من التعلم القائم علي الاستقـصاء ، أحـدهما فـي العلـوم الاجتماعية والآخر في العلوم الطبيعية .

٢- انتشار استخدام التعليم عن بُعد :

تطور التعليم عن بُعد مع أوائل التسعينيات نتيجة استخدامه للوسائط التفاعلية المتعددة وظهرت نماذج متعددة منه ، مثل : نموذج البث التليفزيوني عبر الأقمار الاصطناعية ونموذج الوسائل المتعددة التفاعلية المخزنة على أقراص مدمجة ، ونموذج الاتصال والتعليم من بعد عبر الكمبيوتر .

٣- ظهور أنماط مختلفة لاستخدام الكمبيوتر في التعليم :

أدي التوسع في استخدام الكمبيوتر في العملية التعليمية إلي ظهور أنماط وبرمجيات متعددة مثل : برمجيات التدريب والممارسة "Drill and Practice" ، وبرمجيات المحاكاة "Simulation" ، وبرمجيات التعليم الخاص "Tutorial Instruction" وبرمجيات الحوار "Dialogue" ، وبرمجيات حل المشكلات "Problems Solving " ، وبرمجيات الاستقصاء "Inquiry" ،وبرمجيات معالجة الكلمات "Word Processing"وبرمجيات الوسائط الفائقة "Hypermedia" ، وبرمجيات الواقع الإفتراضي "Virtual Realty".

٤- التوسع في استخدام "الانترنت" في العملية التعليمية :

انتشر استخدام "الانترنت" في العملية التعليمية بعد تأسيس شبكة "WWW" عام ١٩٩٠م ، لاسيما خلال الخمس سنوات الأخيرة من تسعينيات القرن العشرين ، ويرجع الانتشار السريع لاستخدام "الانترنت" في العملية التعليمية لما قدمته من خدمات تربوية تعليمية متعددة تمثلت في : خدمة البريد الإلكتروني "E-mail" ، وخدمة

الشبكة العنكبوتية العالمية "web" ، وخدمة "بروتوكول نقل الملفـات "File Transfer Protocol" "FTP" ، وخدمـة المحادثـة "Talk"،وخدمة التخاطب والتحـاور "Chat" ، وخدمـة الفهـرس "Archie" وخدمة الدوريات الإلكترونية " E-Magazines " .

٥- تطور نظم نقل الوسائط المتعددة :

مرت نظم نقل الوسائط المتعددة بتطورات متعددة ، قُـدمت فـي البداية من خلال رزمة تحـوي الـشرائح والـشفافيات والنـصوص والصوت ، ثم خُزنت علي أسطوانات مرنة ، وأصـبحت نظـم نقـل الوسائط المتعددة الحالية هي : "الفيديو ديسك" ، والأسطوانات المُدمجة والأسطوانات المُدمجة التفاعلية .

٦- التوسع في تطبيقات صيغتي التعلم الإلكتروني والتعلم المزيج :

انتشر استخدام صيغتي التعلم الإلكترونـي E-Leaning والـتعلم المزيج أو المختلط Blended Learning في العملية التعلمية /التعلمية وبخاصة خلال الخمس سنوات الأخيرة ، ويرجـع الانتـشار الـسريع لاستخدامهما في العملية التعليمية لما قدمتاه من خدمات تربوية تعليمية متعددة تمثلت في : القدرة علي حل المشكلات التعليمية التـي تتعلـق بزيادة أعداد الطلاب ، ومراعاة الفروق الفردية بين الطلاب في كل من زمان ومكان التعلم الملائم لكل منهم ، فضلاً عن مراعاة الخطو الذاتي للتعلم لكل طالب ، مع تغيير لأدوار المعلم التعليمية وذلك بتحوله في الموقف التعليمي إلي الاشراف والتوجيه وكذلك القـدرة علـي تـوفير مصادر متعددة للمعرفة نتيجة الاتصال بمواقع مختلفـة عبـر شـبكة الانترنت ، وتحسين فاعلية التعلم ، وذلك بتوفير تناغم بين متطلبـات

الطالب وبرنامج التعلم المقدم ، فضلاً عن التميز بتوسيع مدى وصول المعرفة إلى الطلاب دون الحاجة إلى حضورهم في الوقت المحدد وذلك من خلال الفصول الافتراضية .

٧- ظهور مصطلحات ومفاهيم متعددة في المجال :

اكتسبت المستحدثات التكنولوجية أهمية متزايدة من خلال استخدامها في العملية التعليمية ، وقد ظهر نتيجة استخدام تلك المستحدثات كثير من المفاهيم في مجال تكنولوجيا التعليم مثل : النص الفائق "Hypertext" ، والهيبر كارد "HyperCard" والفيديو الفائق "Hyper Video" ، والوسائط الفائقة "Hyper Media" ، والرسوم الفائقة "Hyper Graphic" .

٨- ظهور مؤلفات حديثة في المجال :

ظهرت مؤلفات حديثة متعددة في مجال تكنولوجيا التعليم لاسيما مع بداية القرن الحادي والعشرين ، وتناولت هذه المؤلفات موضوعات متعددة تتعلق بالمجال من حيث : تعريفاته ، ومكوناته وأبعاده المستقبلية ، ومن هذه المؤلفات : كتاب "أبعاد جديدة لتكنولوجيا التربية" "New Dimensions of- Educational Technology" عام ٢٠٠٥م لمؤلفه "Pathak" ، وكتاب"التاريخ الاجتماعي للوسائط" "A Social History of the Media"عام ٢٠٠٦م لمؤلفيه "Briggs and Burke"، وكتاب "التاريخ المُقارن للوسائط " "Comparative Media History" عام ٢٠٠٧م لمؤلفه "Chapman" وكتاب " تكنولوجيا التربية " "Educational Technology" عام ٢٠٠٨م لمؤلفه " Kumar " ، وكتاب "النظرية والممارسة من التعلم عبر

الإنترنت" "Theory and Practice of Online Learning" عــام ٢٠٠٩ لمحرريــه "Anderson and Elloumi" وكتــاب "الــتعلم المدمج : كيفية التكامل بين التعلم الالكترونــي والتقليــدي" Blended learning: how to integrate- online & traditional learning عام ٢٠١٠ ، لمؤلفه "Kaye Thorne" .

رابعاً: التفكير البصري ومرحلة تكنولوجيا التعليم الحديثة :

تأسيساً علي العرض التفصيلي السابق ، يمكن القول إن هذه المرحلة بدأت من عام ١٩٧٢م ؛ لظهور اسم تكنولوجيا التعليم من قبل جمعيــة "AECT"الأمريكية ، ولم يُحدد نهاية لهذه المرحلة ؛ نظراً لعدم حدوث تغييرات علي المجال من حيث التعريف ، أو الاسم من قبل أي جمعية من الجمعيات المتخصصة في المجال لاسيما جمعية "AECT" ، وفيما يلي توضيح تفصيلي للتفكير البصري في هذه المرحلة ، بحيث نعرض للتفكير البصري علي امتداد المرحلة الزمنية ، وليس في كــل مرحلــة تعريف ، وذلك لعدة أسباب ، منها : عدم وجود إختلافات أو تغييــرات سواء في مهارات التفكير البصري ، أو في استخدامه ، وكذلك ثبــوت تأثير الحركات والعوامل التي أدي إلي الاعتماد علي التفكير البــصري خلال الفترة الزمنية للمرحلة ككل ، وفيما يلي عرض لعلاقــة التفكيــر البصري بمرحلة تكنولوجيا التعليم الحديثة :

أ. وجود التفكير البصري :

هناك عدة دلائل تشير لاستخدام التفكير البصري في هذه المرحلة علي امتداد مراحلها الفرعية الثلاثة ، وذلك علي النحو التالي :

١- حركة الأهداف السلوكية ، وتأثيرها في العملية التعليمية .

٢- تأثير علم النفس المعرفي في التعليم ، والذي ارتكز مجال إهتمامه علي العمليات النفسية والعقلية ، مثل: الإدراك ، والإحساس والتحليل ، والتذكر ، والاستدعاء ، والتفكير والتي بواسطتها يتحول المدخل الحسي فيُطور ، ويُختصر ، ويُخزن لدي الفرد إلي أن يُستدعي لاستخدامه في المواقف المختلفة .

٣- تطبيق نظرية معالجة المعلومات في العملية التعليمية ، والتي أكدت علي قيام العقل البشري بعمليات عقلية ، وخطط معرفية لتحويل المثيرات البيئية إلي صور ، أو تمثيلات عقلية رمزية عن العالم ، ثم إلي أبنية معرفية ، ومن ثم إلي استجابات سلوكية ، وهو ما أُطلق عليه مصطلح الأنموذج المعرفي ، ويعني كيفية معالجة المعلومات واستخدامها.

٤- إسهامات النظرية البنائية في ميدان التعليم ، وبخاصة فيما يتعلق بكيفية إعداد البيئة التعليمية بالشكل الذي يساعد الفرد علي بناء المعارف ، وذلك بتنويع وتكامل المثيرات المختلفة .

٥- ظهور نماذج مختلفة لتصميم التعليم من منظور نظريات التعليم مثل: نموذج " جانيه"، ونموذج "سيلفيرن" ، ونموذج "جلاسر".

٦- ظهور الحركة السبرناطيقية ، واستكشافها للعلاقة بين الإنسان والآلة ، وتحديدها لكل من : مواصفات ، وخصائص ، وإمكانات الآلة ، وخصائص قدرات الإنسان ، وبخاصة القدرات العقلية وعلي رأسها القدرة علي التفكير البصري ؛ بغرض تحقيق اتصال فعال بينهما مما يُحقق أكبر استفادة من الآلة ، وكذلك إسهامها بتطبيق نماذج العمليات ، وبرامج الجودة في تحسين بيئة التعلم ، وإعداد

برامج ووسائل تعليمية ، هدفها الرئيسي هو الارتقاء بـأداء المـتعلم إعتماداً علي قدراته المختلفة ، وبخاصة القدرة العقلية مثل التفكيـر البصري .

٧-نشأة مركز معلومات البحث التربوي " إيريك " "ERIC" ، ونشره لعديد من البحوث والدراسات حول التفكير البصري .

٨-ظهـور الثقافـة البـصرية "Visual Literacy" ، وإهتمامهـا بكيفية قراءة الرسائل البصرية وكتابتها ، فضلاً عن إنـشاء رابطـة مهنيـة لهـا تحـت اسـم "الرابطـة الدوليـة للثقافـة البـصرية "The International Visual Literacy Association" وأصدر عنها مجلة بعنوان " The Visual Literacy Newsletter " نشر خلالها العديد من الأبحاث التي تناولت المهارات المختلفـة للتفكيـر البصري .

٩- إنتشار استخدام كثير من الوسائل البصرية المختلفة ، مثل : الصور والرسوم ، والخرائط ، والمجسمات ، والبرامج التليفزيونية وغيرها من الوسائل .

١٠- إنتشار تجارب التليفزيون التعليمي علي نطاق واسع ، وإعتمادها علي الرموز البصرية المختلفة في برامجها التعليمية .

١١- إنتشار استخدام الكمبيوتر التعليمي ، وإعتمـاده علـي مفهـوم الوسائط المتعددة ، والتـي منهـا الـصور الثابتـة ، والمتحركـة والرسومات التكوينية ثنائية وثلاثية البعد ، الثابتة أوالمتحركة ،وكذلك لقطات الفيديو ، فضلاً عن استخدام الرموز البصرية المختلفة .

١٢- ظهور مجموعة متعددة من نماذج التصميم التعليمي مثل : نموذج "ميريل" ، ونموذج "هيمان" ، ونموذج "جاتيــه وبريجــز"، ونمــوذج "بيشوب" .

١٣- إعتماد عمليتي تصميم وإنتاج المواد والأجهزة التعليميــة علــي الأسس والمعايير المرتبطة بالمهارات المختلفة للتفكير البصري .

١٤- ظهور العديد من النماذج لعناصر ، وعمليات المــنهج ، ومــن أشهر هذه النماذج نموذج نمط الإدارة التعليمية .

١٥- إهتمام تعريفــات تكنولوجيــا التعلــيم بالعوامــل ، والعناصــر والعمليات المتعلقة بالتعلم الإنساني ، ومنها الإهتمام بالقدرات العقلية وأهما التفكير بصوره وأنواعه المختلفة .

١٦- ظهور النماذج المختلفة التي تعبر عن مفهوم مجــال تكنولوجيــا التعليم ، والتي توضح في الوقت نفسه العلاقة التفاعلية بين مكونات المجال المختلفة .

١٧- إسهامات الجمعيات المتخصصة في تكنولوجيا التعليم ومن خلال تقديمها لإطار من المعرفة والممارســات حــول مهــارات التفكيــر البصري ذات الصلة بتصميم وإنتاج الوسائط التعليمية المختلفة .

١٨- استخدام الشبكة العالميــة للمعلومــات فــي العمليــة التعليميــة وإعتمادها علي المثيرات والرموز البصرية فــي إعــداد صــفحاتها وموادها المعروضة علي الشبكة ، ومخاطبة مهارات التفكير البصري بمستوياته المختلفة لدي الأفراد ، فضلاً عن ما قدمته مــن خــدمات تربوية تعليمية متعددة ، تمثلت في : البريــد الإلكترونــي ، ونقــل

الملفات ، والمحادثة ، والتخاطب والتحاور ، والفهرسة ، والدوريات الإلكترونية .

١٩- استخدام الفيديو التفاعلي في التعليم ، من خلال توظيفه في تقديم عديد من البرامج التعليمية التي تمتليء بكثير من المثيرات والرموز البصرية التي تثير مهارات التفكير البصري لدي الطلاب .

٢٠- وضع معايير متعددة لتصميم ، وإنتاج ، واختيار ، واستخدام الوسائل التعليمية منها معايير تتأسس علي المعرفة والممارسة المتعلقة بالقدرة علي التفكير البصري .

٢١- تطور التعليم عن بُعد ، وظهور نماذج متعددة منه ، تعتمد علي استخدام الوسائط التفاعلية المتعددة ، مثل : نموذج البث التليفزيوني عبر الأقمار الاصطناعية، ونموذج الوسائل المتعددة التفاعلية المخزنة على أقراص مدمجة ، ونموذج الاتصال والتعليم من بعد عبر الكمبيوتر .

٢٢- ظهور أنماط وبرمجيات متعددة تعتمد بصورة رئيسة في تكوينها علي استخدام الرموز والمثيرات البصرية التي تخاطب مهارات التفكير البصري بمستوياته المختلفة ، مثل برمجيات : التدريب والممارسة ، والمحاكاة ، والتعليم الخاص ، والحوار ، وحل المشكلات، والاستقصاء ، والوسائط الفائقة ، والواقع الإفتراضي .

٢٣- انتشار استخدام صيغتي التعلم : الإلكتروني ، والمزيج أو المختلط في العملية التعلمية /التعلمية والمؤسس علي استخدام كافة الرموز البصرية الرقمية وغير الرقمية .

٢٤- استخدام الوسائط المتعددة في بيئة التعلم المصطنعة بغية حث المتعلمين علي الاكتشاف وتوجيههم نحوه .

ب. مهارات التفكير البصري :

تميزت هذه المرحلة بظهور جميع مهارات التفكير البصري واستخدامها علي نطاق واسع في كثير من التطبيقات ، وفيما يلي مهارات التفكير البصري التي استخدمت في هذه المرحلة :

١- استخدمت في هذه المرحلة مهارة التصور البصري ، باختلاف مستوياتها ، وهو ما يتضح من استخدامهم لكافة الوسائل البصرية والمواد والأجهزة التعليمية ، مثل الكمبيوتر التعليمي ، والفيديو التفاعلي ، والصور ، والرسوم ، والخرائط ، والمجسمات ، والبرامج التليفزيونية ، وغيرها من الوسائل ، وكذلك ما استفادت منه الحركة السيرناطيقية من تحديدها للعلاقة بين الإنسان والآلة ، وتحديدها لكل من : مواصفات ، وخصائص ، وإمكانات الآلة ، وخصائص قدرات الإنسان ، وبخاصة القدرات العقلية وعلي رأسها القدرة علي التصور البصري بمستوياته المختلفة .

٢- استخدمت في هذه المرحلة مهارة الترجمة البصرية بمستويبها حيث استُخدمت الخطوط الهندسية والأشكال والرموز البصرية وهو ما يتضح من خلال نماذج التصميم المختلفة ، وكذلك نماذج عناصر وعمليات المنهج ، وكذلك نماذج تصميم التعليم من منظور نظريات التعليم ، وأيضاً ما يؤكده مصطلح الأنموذج المعرفي كتطبيق لنظرية معالجة المعلومات والذي أكد علي قيام العقل البشري بتحويل

المثيرات البيئية إلي صور ، أو تمثيلات عقلية رمزية عن العالم ، ثم إلي أبنية معرفية ، ومن ثم إلي استجابات سلوكية .

٣- استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التمييـز البـصري** بمـستوياتها الأربعة، فقد استُخدِمت في وضع معايير متعددة لتـصميم ، وإنتـاج واختيار، واستخدام الوسائل التعليمية ، فضلاً عن تحديـد العوامـل والعناصر، والعمليات المتعلقة بالتعلم الإنساني .

٤- استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التحليل البصري** ، حيث اعتمـد مصممي التعليم في تحليل الوسائط التعليمية ، فضلاً عن تحليل نظم الوسائط المتعددة سواء الفائقة ، أوالتفاعلية ، وكـذلك يتـضح مـن إسهامات الحركة السبرناطيقية المتعلقـة تطبيـق نمـاذج العمليـات وبرامج الجودة في تحسين بيئة التعلم ، وإعداد برامج ووسائل تعليمية مختلفة .

٥- استخدمت في هذه المرحلة **مهارة التنظيم البـصري** ، بمـستوييها وهو ما يتضح من مدخل الوسـائط المتعـددة الفائقـة ، واسـتخدام الوسائط التفاعلية المتعددة ، وبرمجيات الكمبيوتر التعليمية ، وأهمها المحاكاة ، والواقع الإفتراضـي ، وتطبيـق اسـتراتيجيات الـتعلم الإلكتروني ، والتعلم المزيج أو المختلط في العملية التعلمية /التعلمية فضلاً عن تنظيم الصفحات المختلفة المعروضة من خلال الإنترنـت وكذلك ما إتضح من إسهامات النظرية البنائية فيما يتعلق بكيفية إعداد البيئة التعليمية بالشكل الذي يساعد الفرد علي بناء المعارف ، وذلـك بتنويع وتكامل المثيرات المختلفة .

٦- استخدمت في هذه المرحلة مهارة إنتاج نماذج ومواقف بصرية وهو ما يتضح من خلال تعدد النماذج التي ظهرت في هذه المرحلة مثل : نماذج تصميم التعليم من منظور نظريات التعليم ، والنماذج التي تناولت عناصر وعمليات المنهج ، ونماذج التصميم التعليمي .

ج. أهمية التفكير البصري :

١- استُخدِم التفكير البصري ببغرض تيسير التعلم الإنساني.

٢- اعتُمِد علي مهارات التفكير البصري المختلفة في تحليل المشكلات التعليمية ، وتخطيط الحلول المناسبة لها ، وتنفيذها وتقويم نتائجها ، وإدارة جميع العمليات المتصلة بحلول هذه المشكلات .

٣- استُخدِم التفكير البصري لإنتاج نماذج التصميم التعليمي المختلفة.

٤- ساعدت مهارات التفكير البصري في إنتاج نماذج مختلفة لتصميم التعليم من منظور نظريات التعليم .

٥- استُخدِم التفكير البصري لإنتاج النماذج المختلفة التي تعبر عن عناصر وعمليات المنهج .

٦- اعتُمِد علي مهارات التفكير البصري المختلفة كمعايير أساسية وضرورية في تصميم وإنتاج الوسائط ، والمواد والأجهزة التعليمية.

٧- ساعدت مهارات التفكير البصري في تحديد أفضل الطرق لاستخدام الوسائط المتعددة في بيئة التعلم المصطنعة ؛ بغية تشجيع الطلاب علي الاكتشاف .

٨- اعتُمِد علي مهارات التفكير البصري المختلفة في إعداد وإنتاج أنماط وبرمجيات الكمبيوتر المختلفة ، ومن أهمها برمجيات : التدريب والممارسة ، والمحاكاة ، والوسائط الفائقة ، والواقع الإفتراضي .

٩- اعتُمِد علي مهارات التفكير البصري المختلفة في إعداد وإنتاج صفحات شبكة الإنترنت ، وفي إعداد البرامج التعليمية والخدمات المُقدمة للطلاب من خلالها .

١٠- ساعدت مهارات التفكير البصري بشكل كبير في إعداد الوسائط التفاعلية المتعددة ، والتي ساعدت في إنتشار التعليم عن بُعد .

١١- ساعدت مهارات التفكير البصري المختلفة في إعداد نظم الوسائط المتعددة في برامج الكمبيوتر المختلفة بالكيفية التي تضمن إندماج المتعلم وتفاعله معها .

١٢- ساعدت مهارات التفكير البصري المختلفة في تنمية مهارات اللغة البصرية لدى الطلاب .

١٣- ساعدت مهارات التفكير البصري المختلفة في تنمية قدرة الطلاب على فهم الرسائل البصرية المحيطة بأفراد العملية التعليمية من كل جهة نتيجة التقدم العلمي والتكنولوجي .

١٤- ساعدت مهارات التفكير البصري المختلفة في تنمية قدرة الطلاب على حل المشكلات من خلال اختيار وتحديد المفاهيم البصرية ، وهذا ما أطلق عليه ذكاء الإدراك البصري .

١٥- ساعدت القدرة علي التفكير البصري الطلاب على فهم وتنظـيم وتركيب المعلومات في المواد الدراسية ، ومساعدتهم علـى تنمية القدرة على الابتكار، وإنتاج الأفكار الجديدة .

١٦- ساعدت مهارات التفكير البصري علي مساعدة الطلاب على فهم المفاهيم المجردة ، والعمليات المرتبطة بها .

المراجع

أولاً : المراجع العربية .

ثانياً : المراجع الأجنبية .

أولاً : المراجع العربية :

١. القرآن الكريم .

٢. إبراهيم أحمد غنيم (١٩٩٠) . الأخطاء الشائعة لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الرسم الهندسي والصناعي وعلاقتها بالقدرة المكانية والقدرة الاستدلالية . **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية -جامعة أسيوط .

٣. إبراهيم النجار والبشير الزريبي (١٩٨٥) . **الفكر التربوي عند العرب** . تونس : الدار التونسية للنشر .

٤. إبراهيم عبد الفتاح يونس (٢٠٠٣) . **تكنولوجيا التعليم بين الفكر والواقع** . القاهرة : دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع .

٥. إبراهيم مطاوع (١٩٧٤) .**الوسائل التعليمية** . القاهرة : مكتبة النهضة المصرية .

٦. أبو القاسم بن حوقل النصيبي (١٩٣٩) . **صورة الأرض** . بيروت : دار مكتبة الحياة .

٧. أحمد أمين سليم (١٩٩٠) . " المكتبة المصرية فيما قبل مكتبة الإسكندرية" . **مجلة كلية الآداب** . جامعة الاسكندرية :كلية الآداب، مج . ٣٨ ، ج. ١ ص ص : ٧٩-١١٥ .

٨. أحمد بدوي ومحمد جمال الدين مختار (١٩٧٤) . **تاريخ التربية والتعليم في مصر في العصر الفرعوني** . القاهرة : الهيئة المصرية العامة للكتاب .

٩. أحمد حامد منصور (١٩٩٣) . **المدخل إلى تكنولوجيا التعليم** . القاهرة : دار الكتب المصرية.

١٠.أحمد حامد منصور (١٩٩٦). **تطبيقات الكمبيوتر في التربية** . القاهرة: دار الكتب المصرية .

١١. ــــــــــــــــ (١٩٩٩). **تكنولوجيا التعليم منظومة الوسائط المتعددة** . القاهرة : دار الكتب المصرية .

١٢.أحمد كامل الحصري (١٩٩٥) . **الوسائل التعليمية** . الإسكندرية : نور للطباعة والكمبيوتر .

١٣.أحمد محمد سالم (٢٠٠٤) . **وسائل تكنولوجيا التعليم** . الرياض : مكتبة الرشد .

١٤.أحمد محمود صبحي (١٩٩٠) . **في فلسفة التاريخ** . ط ٣. الإسكندرية : مؤسسة الثقافة الجامعية .

١٥.أحمد محمود صبحي وصفاء عبد السلام جعفر (٢٠٠٤) . **في فلسفة الحضارة : اليونانية الإسلامية – الغربية** . الإسكندرية : دار المعرفة الجامعية.

١٦.أدولف إرمان وهرمان رانسك (١٩٩٣) . **مصر والحياة المصرية في العصور القديمة** (ترجمة : عبد المنعم أبو بكر و محرم كمال) القاهرة : مكتبة النهضة المصرية .

١٧.أرنولد توينبي (١٩٩٠). **الفكر التاريخي عند الإغريق**. (ترجمة: لمعي المطيعي)القاهرة : الهيئة المصرية العامة للكتاب.

١٨.آسا بريغز و بيتر بورك (٢٠٠٥) . **التاريخ الاجتماعي للوسائط** (ترجمة: مصطفي محمد قاسم) ، سلسلة عالم المعرفة ، الكويت : مطابع السياسة.

١٩.السيد علي سيد ، فائقة محمد بدر (٢٠٠١) . **الادراك الحسي البصري والسمعي** . القاهرة : مكتبة النهضة المصرية .

٢٠. الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠١) . **تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم** ، القاهرة : عالم الكتب .

٢١. الغريب زاهر وإقبال بهبهاني (١٩٩٩) . **تكنولوجيا التعليم ، نظرة مستقبلية** . ط . ٢ الكويت : دار الكتاب الحديث .

٢٢. أ.ف. بتروفسكى و م.ج. ياروشفسكى .(١٩٩٦) . **معجم علم النفس المعاصر** . ترجمة : حمدي عبد الجواد وعبد السلام رضوان ، القاهرة : دار العالم الجديد .

٢٣. أمسية السيد الجندي (١٩٨٠) . دراسة العلاقة بين التحصيل الدراسي في المواد التخصصية والميول المهنية في المدارس الثانوية الصناعية الميكانيكية . **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية – جامعة الإسكندرية .

٢٤. أنور محمد الشرقاوي (١٩٩٢) . **علم النفس المعرفي المعاصر** . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

٢٥. باسيل ليدل هارت (١٩٨٨) . **التاريخ فكراً استراتيجياً** . (ترجمة : حازم طالب) . بغداد: دار واسط للنشر والتوزيع .

٢٦. بشير عبد الرحيم الكلوب (١٩٨٨) . **التكنولوجيا في عملية التعلم والتعليم** . عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع .

٢٧. بيير مونتيه (١٩٩٧) . **الحياة اليومية في مصر** .(ترجمة : عزيز مرقص) القاهرة : الهيئة المصرية العامة للكتاب .

٢٨. جابر عبد الحميد (١٩٨٩) . **التعلم وتكنولوجيا التعليم** . القاهرة : دار النهضة العربية .

٢٩. جابر عبد الحميد جابر وطاهر محمد عبد الرازق (١٩٧٨) . **أسلوب النظم بين التعليم والتعلم** . القاهرة : دار النهضة العربية.

٣٠.جاد الرب سعيد جاد الرب (١٩٩٥) . **وسائط الاتصال التعليمية والأجهزة البديلة** . بورسعيد : المتحدة للطباعة والنشر .

٣١.جرى بوكزتار (١٩٧٧). **التعليم المبرمج بين النظرية والتطبيق.** (ترجمة : فخر الدين القلا ومصباح الحاج عيسى) . الكويت : دار القلم .

٣٢.جمال عبد العزيز الشرهان (٢٠٠١). **الكتاب الالكتروني والمدرسة الالكترونية والمعلم الافتراضي** ، الرياض : مكتبة العبيكان .

٣٣.جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا (١٩٨٥) . **تعريف تكنولوجيا التربية.**(ترجمة حسين حمدي الطوبجي) ، الكويت : دار القلم .

٣٤.________________ (١٩٩٢) . **تعريف تكنولوجيا التربية** (ترجمة ماجد عبد الكريم أبو جابر) ، الرياض : المكتبة الوطنية .

٣٥.جون بينون و هيو ماكي (٢٠٠٠) . **التنور التكنولوجي والمنهج** . (ترجمة : محسوب عبد الصادق و ماهر إسماعيل) .بنها: مكتبة الشباب .

٣٦.جونيفييف هوسون ودومينيك فالبيل (١٩٩٥) . **الدولة والمؤسسات في مصر من الفراعنة الأوائل إلي الأباطرة الرومان** . (ترجمة : فؤاد الدهان) القاهرة : دار الفكر للدراسات والنشر والتوزيع .

٣٧.جيمس راسل (١٩٨٢) . **أساليب جديدة في التعليم والتعلم** (ترجمة أحمد خيري كاظم) القاهرة : دار النهضة العربية.

٣٨.حسان حلاق (١٩٩٠) . **مقدمة في تاريخ العلوم والتكنولوجيا** . بيروت: الدار الجامعية.

٣٩.حسان حلاق (١٩٩١) . **ملامح من تاريخ الحضارات** . بيروت : الدار الجامعية .

٤٠.حسن حسين زيتون وكمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٣) .**التعليم والتدريس من منظور النظرية البنائية** . القاهرة : عالم الكتب .

٤١.حسن علي البشاري (٢٠٠٠) . **استخدام الرسول صلي الله عليه وسلم الوسائل التعليمية** قطر : وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية .

٤٢.حسين الشيخ (١٩٨٧) . **دراسات في حضارة اليونان والرومان** . الإسكندرية : دار المعرفة الجامعية .

٤٣.حسين حمدي الطوبجي (١٩٨٠) . **التكنولوجيا والتربية** . الكويت : دار القلم للنشر والتوزيع .

٤٤.ـــــــــــــــــ (١٩٨١). **وسائل الاتصال والتكنولوجيا فى التعليم** . ط٤ الكويت : دار القلم .

٤٥.ديريك رونترى (١٩٨٤) . **تكنولوجيا التربية فى تطوير المنهج** . (ترجمة: فتح الباب عبد الحليم سيد) . الكويت : المركز العربي للتقنيات التربوية.

٤٦.رضا السيد محمود (١٩٩٢) . فعالية استخدام النماذج الجزيئية في تدريس المركبات الكيميائية علي كل من التحصيل في الكيمياء والتصور البصري المكاني لدي طلاب المرحلة الثانوية . **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية – جامعة المنصورة

٤٧.روبرت سولو (٢٠٠٠) . **علم النفس المعرفي** . (ترجمة : محمد نجيب و مصطفي محمد ومحمد الحسانين) ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.

٤٨.روبرت مارزانو وآخرون .(١٩٩٦) . **أبعاد التفكير ، إطار عمل للمنهج وطرق التدريس** . (ترجمة : يعقوب حسين نشوان ومحمد صالح خطاب) ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

٤٩.زاهر أحمد (١٩٩٦) . **تكنولوجيا التعليم ، الجزء الأول تكنولوجيا التعليم كفلسفة ونظام** القاهرة : المكتبة الأكاديمية .

٥٠.سعيد اسماعيل علي (١٩٩٩) . **التربية في حضارات الشرق القديم** القاهرة : عالم الكتب .

٥١.سعيد فايز إبراهيم و عبدالله محمد المنيف (٢٠٠٢) . **حضارة الكتابة** . الرياض : مركز زد للإعلان والعلاقات العامة .

٥٢.سعيد كامل سيد (١٩٧٩) . العوامل العقلية المسهمة في نجاح طلاب المعهد الفني الصناعي للتليفونات .**رسالة ماجستير غير منشورة** كلية التربية – جامعة عين شمس .

٥٣.شاكر عبد الحميد (٢٠٠٥) . **عصر الصورة** . سلسلة عالم المعرفة الكويت : مطابع السياسة.

٥٤.صوفي زكي غبريال (٢٠٠٥) . **الوسائل التعليمية** . الإسكندرية : دار الكتاب الجامعي.

٥٥.عبد الحافظ سلامة ومحمد أبو ريا . (٢٠٠٢). **الحاسوب فى التعليم** عمان : الأهلية.

٥٦.عبدالحميد بسيوني عبد الحميد (٢٠٠٥).**تاريخ ومستقبل الكمبيوتر.** القاهرة : مكتبة ابن سينا .

٥٧.عبد الرحمن بدوي (١٩٤٣) . **أرسطو** . القاهرة : مكتبة النهضة المصرية .

٥٨.عبد العزيز عبد الغني إبراهيم (١٩٩٩) . **محاضرات في تاريخ أوربا الحديث ، عصر النهضة** . مالطة : ELGA .

٥٩.عبد العظيم عبد السلام الفرجاني (١٩٩٧) . **التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية** القاهرة : دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع .

٦٠.________ أ (٢٠٠٢) . **التكنولوجيا وتطوير التعليم** . القاهرة : دار غريب للطباعة والنشر.

٦١.________ ب (٢٠٠٢) . **تقنيات الاتصال التعليمي من القرآن والسنة** . القاهرة : دار غريب للطباعة والنشر.

٦٢.عبدالغني عبود (٢٠٠٤) . **الأيديولوجيا والتربية عبر العصور** . القاهرة : دار الفكر العربي .

٦٣.عبد اللطيف بن الصفي الجزار (١٩٩٥) . **مقدمة في تكنولوجيا التعليم النظرية والعملية** . القاهرة : مؤسسة نبيل للطباعة والكمبيوتر .

٦٤.________ (١٩٩٨) . "توظيف تكنولوجيا المعلومات في تكنولوجيا التعليم كعملية منظومية ديناميكية". المؤتمر العلمي السادس تكنولوجيا التعليم في الفكر التربوي الحديث. **سلسلة دراسات وبحوث تكنولوجيا التعليم** . القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مجـ .٨ ، ك . ٣ ، ص ص : ١١١-١١٨.

٦٥.عبد الله عبد الدائم (١٩٧٨) . **التربية عبر التاريخ من العصور القديمة حتى أوائل القرن العشرين** . بيروت : دار العلم للملايين .

٦٦.عبد المحسن عبد العزيز حمادة (١٩٨٢) . **مقدمة في تاريخ التربية**.الكويت : دار العروبة للنشر والتوزيع .

٦٧.عدنان سليم عابد (١٩٩٥) . القدرات المكانية لدي معلمي الرياضيات في مرحلتي التعليم الأساسي والثانوي . **المجلة العربية للتربية** تونس : المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، مجـ ١٥ ع . ١ ، ص ص . ١٨٢-٢٠٥ .

٦٨.عطيات أبو السعود (٢٠٠١) . " الوعي التاريخي بين الماضي والمستقبل " . **عالم الفكر** الكويت ، مج . ٢٩، ع . ٤ ، ص ص : ٨٥-١٠٨ .

٦٩.علماء الحملة الفرنسية (١٩٩٢) . **وصف مصر** . (ترجمة : زهير الشايب) ، القاهرة : دار الشايب للنشر .

٧٠.علي محمد عبد المنعم (١٩٩٨) ." طبيعة بحوث تكنولوجيا التعليم ومساراتها الحالية والمستقبلية ". المؤتمر العلمي السادس تكنولوجيا التعليم في الفكر التربوي الحديث . **سلسلة دراسات وبحوث تكنولوجيا التعليم** . القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مجـ .٨ ك . ٣ ، ص ص : ٥٩ – ٦٤ .

٧١.—————— (٢٠٠٠) . **الثقافة البصرية** . القاهرة : دار البشري للطباعة والنشر .

٧٢. فاخر عاقل (١٩٧١). **معجم علم النفس** ، بيروت : دار العلم للملايين.

٧٣.فاروق فهمي ومني عبد الصبور . (٢٠٠١) . **المدخل المنظومي في مواجهة التحديات التربوية المعاصرة والمستقبلية** . القاهرة : دار المعارف .

٧٤.فايزة محمود صقر (١٩٨٤) . الكتبة في مصر القديمة . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب – جامعة الإسكندرية.

٧٥.فتح الباب عبد الحليم سيد (١٩٩١) . توظيف تكنولوجيا التعليم . القاهرة: مطابع جامعة حلوان .

٧٦.________ (١٩٩٥) . الكمبيوتر فى التعليم . القاهرة : عالم الكتب .

٧٧.________ (١٩٩٦) . التربية في القرآن والسنة ، الغايات والأهداف القاهرة : عالم الكتب .

٧٨.فتح الباب عبد الحليم سيد (١٩٩٨) ." دور تكنولوجيا التعليم في التجديد التربوي" المؤتمر العلمي السادس تكنولوجيا التعليم في الفكر التربوي الحديث ، سلسلة دراسات وبحوث تكنولوجيا التعليم.القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، مجـ ٨ ك . ٣، ص ص: ٢١ – ٢٤.

٧٩.فتح الباب عبد الحليم سيد وإبراهيم ميخائيل حفظ الله (١٩٨٥) . وسائل التعليم والإعلام القاهرة : عالم الكتب .

٨٠. فتحي مصطفي الزيات (١٩٩٥) . الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات القاهرة : دار الثقافة .

٨١. ________ (١٩٩٨) . الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي المعرفة والذاكرة والابتكار ، القاهرة : دار النشر للجامعات.

٨٢. فهيم مصطفى . (٢٠٠٢) . مهارات التفكير فى مراحل التعليم العام ، القاهرة : دار الفكر العربي .

٨٣.كمال يوسف اسكندر (١٩٩٨) ."تأثير البحث والنظرية في تشكيل مجال التكنولوجيا التعليمية".المؤتمر العلمي السادس تكنولوجيا التعليم في الفكر التربوي الحديث، **سلسلة دراسات وبحوث تكنولوجيا التعليم** القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ،مجـ . ٨ ك . ٣ ،ص ص: ٦٥- ٧٤ .

٨٤.كمال يوسف اسكندر وضياء زاهر (١٩٩٦) . **التخطيط لمستقبل التكنولوجيا التعليمية في النظام التربوي** .القاهرة : مركز الكتاب للنشر .

٨٥.كمال يوسف اسكندر ومحمد ذبيان غزاوي (١٩٩٤) . **مقدمة في التكنولوجيا التعليمية** الإمارات : مكتبة الفلاح .

٨٦.لطفي عبد الباسط إبراهيم (١٩٩٤) . تحليل أداء مهام التدوير العقلي : دراسة للقدرة المكانية في إطار مدخل تجهيز المعلومات . **مجلة البحوث النفسية والتربوية** ، كلية التربية – جامعة المنوفية ، ع . ٢ ، س . ١٠ ، ص ص . ٩٥-١٥٠ .

٨٧.محاسن رضا أحمد (١٩٧٨) . الوسائل التعليمية أم تكنولوجيا التعليم **تكنولوجيا التعليم** ، الكويت : المركز العربي للوسائل التعليمية س .١ ، ع . ١ ، ص ص : ٧٧-٨٣ .

٨٨.محمد أنور إبراهيم (١٩٩٦) . التنبؤ بالنجاح الدراسي لطلاب كلية الهندسة جامعة الإسكندرية في ضوء معرفة بعض متغيراتهم النفسية . **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية – جامعة الإسكندرية .

٨٩.محمد حيدر مشيخ (١٩٩٤) . **صناعة التليفزيون في القرن العشرين**.القاهرة : الهيئة المصرية العامة للكتاب .
٩٠.محمد زياد حمدان (١٩٨٦) . **وسائل وتكنولوجيا التعليم ، مبادؤها وتطبيقاتها في التعلم والتدريس** . عمان : دار التربية الحديثة .
٩١.محمد رضا البغدادي (١٩٨١) . **التعليم المبرمج** . الرياض : جامعة الرياض .
٩٢.ــــــــــــــــ (١٩٩٩) .**تكنولوجيا التعليم والتعلم** . القاهرة: دار الفكر العربي.
٩٣.ــــــــــــــــ (٢٠٠٤) . **تاريخ العلوم وفلسفة التربية العلمية** . القاهرة : دار الفكر العربي.
٩٤.محمد سمير حسانين (١٩٨٥) . **معالم تاريخ التربية** .طنطا : دار أبو العنين.
٩٥.محمد عبد الحميد (١٩٩٨) ." المداخل الأساسية للبحث العلمي في تكنولوجيا التعليم " المؤتمر العلمي السادس تكنولوجيا التعليم في الفكر التربوي الحديث ، **سلسلة دراسات وبحوث تكنولوجيا التعليم** .القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، مجـ . ٨ ، ك . ٣ ، ص ص : ٧٥ – ٨٥ .
٩٦.محمد عبد الحميد عيسي (١٩٨٧) . **تاريخ التعليم في الأندلس** . القاهرة : دار انفكر العربي .
٩٧.محمد عبد الله انمهدي (١٩٨٨) . **دليل المعلم في التربية الإسلامية** . دبي : دار القلم.
٩٨.محمد عطية خميس (٢٠٠٣) . **تطور تكنولوجيا التعليم** . القاهرة : دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع .

٩٩.محمد علي السيد (١٩٨٨) . **الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم** . الزرقاء : مكتبة المنار .

١٠٠. محمد علي نصر (١٩٩٨) . " بعض الدعائم الفكرية والبحثية لتكنولوجيا التعليم "المؤتمر العلمي السادس تكنولوجيا التعليم في الفكر التربوي الحديث ، **سلسلة دراسات وبحوث تكنولوجيا التعليم** .القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، مجـ . ٨ ، ك . ٣ ، ص ص : ٨٧ – ٩٤.

١٠١. محمد عيد حامد عمار (٢٠٠٣) . فاعلية استخدام النماذج في تنمية مفهومات الرسم الفني ومهاراته والتصور المكاني لدي طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي ، **رسالة ماجستير غير منشورة** كلية التربية – جامعة الإسكندرية .

١٠٢. ـــــــــــــــ (٢٠٠٧) . تطور مجال تكنولوجيا التعليم وأثره علي هندسة المنهج في التعليم الصناعي ، **رسالة دكتوراه غير منشورة** ، كلية التربية – جامعة الإسكندرية .

١٠٣. محمد عيد حامد عمار ونجوان حامد القباني (٢٠١١) . **هندسة المنهج من منظور تكنولوجيا التعليم (المفهوم-التطور-العلاقة)** الإسكندرية : دار الجامعة الجديدة .

١٠٤. محمد محمود الحيلة (٢٠٠١). **التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية** الإمارات العربية المتحدة : دار الكتاب الجامعي.

١٠٥. ـــــــــــــــ (٢٠٠٤) . **تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق** ط . ٤ عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع .

١٠٦. محمد محمود خليل (١٩٩٣). أثر التفاعل بين بعض استراتيجيات التصور العقلي وخصائص المادة المتعلمة على التذكر. رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية- جامعة الأزهر.
١٠٧. محمود عبد الحليم منسي (٢٠٠٢) . **المدخل إلي علم النفس التعليمي** الإسكندرية : مركز الإسكندرية للكتاب .
١٠٨. مديحة حسن محمد(٢٠٠٤). **تنمية التفكير البصري في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية الصم العاديين** ، القاهرة: عالم الكتب.
١٠٩. مصباح الحاج عيسي وتوفيق العمري وحسن القلاف (١٩٨٢). **إنتاج واستخدام التقنيات التربوية** .الكويت : مكتبة الفلاح.
١١٠. مصطفي عبد السميع محمد(١٩٨٨).**مقدمة في الاتصال والوسائل التعليمية** ، القاهرة : مركز التنمية البشرية والمعلومات .
١١١. مصطفي عبد السميع محمد ومحمد لطفي جاد و صابر عبد المنعم محمد (٢٠٠١). **الاتصال والوسائل التعليمية** . القاهرة : مركز الكتاب للنشر.
١١٢. مصطفي محمود سليمان(١٩٩٥).**تاريخ العلوم والتكنولوجيا في العصور القديمةوالوسطي**.القاهرة:الهيئة المصرية العامة للكتاب.
١١٣. نادية حجازي (١٩٩٨).**الوسائط المتعددة** . القاهرة : دار أخبار اليوم.
١١٤. نائلة نجيب الخزندار وحسن ربحي مهدى (٢٠٠٦). فاعلية موقع الكتروني على التفكير البصري والمنظومى في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الأقصى، **المؤتمر العلمي الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**، القاهرة ، مج.٢، ص ص: ٦٢١ – ٦٤٥.

١١٥. نبيــل علــي (٢٠٠٣) . **تحديات عصر المعلومات** . القاهرة : دار العين للنشر .

١١٦. نجوان حامد القباني(٢٠٠٢) .فاعلية برنامج قائم على استخدام الوسائط التعليمية المتكاملة على تحصيل وتشغيل طلاب كلية التربية النوعية لبعض أجهزة عرض المواد التعليمية ، رسالة **ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية – جامعة الإسكندرية .

١١٧. ــــــــــــــ (٢٠٠٧) . فاعلية برنامج كمبيوتر قائم علي الواقع الافتراضي في تنمية القدرة علي التفكير والتخيل البصري وفهم بعض العمليات والمفاهيم في الهندسة الكهربية لدي طلاب التعليم الصناعي ، **رسالة دكتوراه غير منشورة** ، كلية التربية جامعة الإسكندرية .

١١٨. نرجس عبد القادر حمدي (١٩٩٨) ."العلاقة بين تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا المعلومات في إطار الفكر التربوي ". المؤتمر العلمي السادس تكنولوجيا التعليم في الفكر التربوي الحديث **سلسلة دراسات وبحوث تكنولوجيا التعليم** .القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم،مجـ. ٨ ، ك . ٣ ، ص ص : ١١٩ – ١٣١.

١١٩. نضال شعبان مصطفي (١٩٩٨) . العلاقة بين قدرة التصور المكاني والنمو المعرفي والتحصيل الدراسي في مادة العلوم بمدارس مدينة الدمام . **دراسات تربوية واجتماعية**،كلية التربية – جامعة اسيوط ، مجـ . ٤ ، ع . ٢، ص ص . ٢٥-٥٦ .

١٢٠. نقولا زياده (١٩٦٢) . **الجغرافية والرحلات عند العرب** . بيروت : دار الكتاب اللبناني للطباعة والنشر .

١٢١. وزارة الشئون الإسلامية والأوقاف (٢٠٠٣) . **روضة الأنوار في سيرة النبي المختار** . الرياض : وزارة الشئون الإسلامية والأوقاف .

١٢٢. وليد سالم محمد (٢٠٠٦). **مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية** ، عمان : دار الفكر للنشر والتوزيع .

١٢٣. يحيى أحمد مرزوق.(١٩٨٥). العوامل العقلية وغير العقلية المسهمة في النجاح في التعليم الثانوي الصناعي. **رسالة دكتوراه غير منشورة** ، كلية التربية – جامعة عين شمس.

ثانياً : المراجع الأجنبية

1. Allen, N.(2001).Closing Our Eyes to See : Incorporating Visual Thinking Into Technical Communication Courses , **28th Annual Conference** , Pennsylvania , P.10.
2. Allessi, S., and Trollip, S. (2001). **Multimedia for Learning Methods and Development** . London : Allyn and Bacon Publishing .
3. Anderson , I. L. (1996).Computer-Based Concept Mapping: Enhancing Literary for Visual Thinking, **Journal of Adolescent and Adult Literacy**, Vol.9, Issue 4, PP: 302-306.
4. Anglin , G. (1995) . **Instructional Technology : Past , Present , Future.** Third Edition , London : Libraries Unlimited . Co.
5. Arnheim, R.(1971). Visual Thinking , **ERIC**, ED.050556.
6. ________.(1997) .**Visual Thinking** , London : University of California press .

7. Association for Educational Communications and Technology (1977). **The Definition of Educational Technology** . Washington : AECT .

8. ______________________________________(2001). " AECT History " . Available at : **http://www . aect.org/about/history/.**

9. ______________________________________(2002). " What is the History of the Field ? "Available at : **http : // www . aect-members .org / standards / history.html.**

10. Baehr,G. and Logie, J.(2005). The Need for New Ways of Thinking , **Technical Communication Quarterly**, Vol. 14, No.1, PP: 1-5.

11. Barbra , J . , (1996) . A Correlational Analysis of Drawing Ability and Spatial Ability . **Dissertation Abstracts International** . Vol . 57. No . 2 May . P . 1347B.

12. Barker , P. (1986) . " Information Technology, Education and Training" . in Rushby , N. ; Howe , A. , and Trott A., (Eds). **Aspects of Educational Technology**. Vol . XIX , London : Kogan Page , PP : 22-36 .

13. Barzun , J . and Graff, H. (1995) . **The Modern Researcher** . Fourth Edition , New York ; Harcourt , B . , Publishers .

14. Beatty , L. (1981) . **Motion Pictures** . New Jersey : Educational Technology Publications .

15. Best, J . (1983) . **Research in Education** . Fourth Edition , New Delhi : Prentice , H. of India

16. Bill , W. (1988) . " The Theoretical Foundations of Educational Technology and Future Directions for the Field" . **ERIC** , No : ED2956670 .

17. Blair, R.B .(2003).The Effects of Story Webbing and Visual Thinking Software on the Written Language Performance of Students with Mild Disabilities, **PhD**, University of Oklahoma.
18. Blair, R. B. ; Ormsbee ,Ch .and Brandes, J.(2002).Using Writing Strategies and Visual Thinking Software to Enhance the Written Performance of Students With Mild Disabilities , **Annual National Conference Proceedings of the American Council on Pural Special Education**, Nevada, March 7-9, PP:242-246.
19. Bloom , B . (1973) . " A Condensed Version of the Cognitive Domain of the Taxonomy of Educational Objectives ". in Hooper , R . (Ed) , **The Curriculum : Context , Design and Development** , London : Oliver and Boyd Publishers Ltd , PP : 281- 288 .
20. Bohdan , O . and Peter , D . (1994) . **Multimedia Technology**. Second Edition , U.S.A. : computer Technology research corp. .
21. Boyle, T. (1997) . **Design for Multimedia Learning** . London : Prentice Hall .
22. Braden, R .A.(1996). Visual Literacy, in Jonassen , D.H.,(Ed), **Handbook of Research for Educational Communications and Technology**, New York : Simon and Schuster Macmillan , PP:145-160
23. Briggs , A . and Burke , P. (2005). **Asocial History of the Media**. U. K. : Polity Press .

24. Broudy and Smith (1973) . "Design of the Curriculum". in Hooper , R. (Ed) , **The Curriculum : Context , Design and Development** , London : Oliver and Boyd Publishers Ltd , PP: 320-332 .
25. Brown, A . and Rainhird, S. (1982). **Visual Audio Aids in Education** . Hong Kong . Government press .
26. Brown , B. ; Lewis, R., and Harcleroad , F. (1977). **AV Instruction Technology, Media ,and Methods** . Fifth Edition New York :McGraw-Hill.
27. Brumberger, E. R. (2001) .Visual Thinking in the Technical Communication Curriculum: Establishing Connections and Building Understanding. **28th Annual Conference** , Pennsylvania , P.39.
28. Bruner, J . (1963) . **The Process of Education** . New York : A Vintage Book .
29. Burch , W . (1971) ." A Comparison of Three Methods of Presenting Programmed Material " . in Packham , D . ; Cleary , A.,and Mayes , T., (Eds) . **Aspects of Educational Technology** . Vol. V , London : Pitman Publishing , PP : 313-319.
30. Burgin , M. (1999) . "Technology in Education" . **Proceedings for 1999 Frontiers in Education Conference** , San Juan , November 10-13 , PP:2-7 .
31. Cable, R. (1965) . **Audio Visual Hand Book** . U.K. : University of London Press Ltd .

32. Carlton W., and Curl, D. (1972) . **Fundamentals of Teaching with Audiovisual Technology** . Second Edition , New York : The Macmillan Company .
33. Casagrande ,D.O., and Casagrande ,R.D (1986).**Oral Communication in Technical Professions and Businesses** , U.S.A : Wadsworth Publishing Company.
34. Casciano , C . (1978) . **Systems Approach to Curriculum and Instructional Improvement** . London : A Bell and Howell Company .
35. Chapman , J . (2005) . **Comparative Media History** . U.K. : Polity Press .
36. Cleary , A. ; Mayes , T. , and Packham , D. (1976) . **Educational Technology : Implications for Early and Special Education** , London : Wiley , J., and Sons .
37. Cmc Group.(2003).**Visual Thinking**. Available at: http://www.visualconcept.co.uk/visualthinking .htm.
38. Colin , R. (1973) . **Before Civilization** . New York : Penguin Books.
39. Cooper , P. (1993) . " Paradigm Shifts in Designed Instruction : From Behaviorism to Cognitivism to Constructivism" . **Educational Technology** ,Vol. 33, No. , (5) , PP: 12-19.
40. Cornia, I.E. and others.(1976). Art in Elementary: Teaching Visual Thinking Through Art Concepts, **ERIC**, ED. 158872.
41. Crane ; John , B. , and Robert , L. (1961) . **A History of Civilization** . Second Edition , New Jersey : Prentice-Hall, Inc.

42. Curtiss, D.(2001).Visual Thinking How Do We Define, Identify and Facilitate It?, **28th Annual Conference**, Pennsylvania , PP:345-349.
43. Cyrs, Th.(1997).Visual Thinking : Let Them See What You Are Saying , **New Directions For Teaching and Learning**, Issue 71, PP : 27-32.
44. Dake,D.M.(1993).Visual Thinking Skills for the Digital Age , **Annual Conference of the International Visual Literacy Association** , New York, October 13-17., PP:131-145.
45. Davies, I., and Hartley ,J. (1972).**Contributions to an Educational Technology** . London : Butterworths .
46. Davis , J. (1999) . " History of Industrial / Technical Education " . Available at : **http://www.tamucommerce. edu/cct / history .htm.**
47. Diakonoff , I . (1999) . **The Paths of History** . U.K. : Cambridge University Press .
48. Dispezio, N.A. (1998). **Visual Thinking Puzzles**, New York: Sterling Publishing Co., Inc.
49. Devon , R . ; Engel , R . and Turner , G . , (1998) . .The Effects of Spatial Visualization Skills Training on Gender and Retention in Engineering . In **ERIC** , No : EJ 576322 .
50. Earle , R. (2000) . "History of Educational Communication" **Educational Technology Research and Development** , Vol. 47 , No . 1 PP: 55-71.

51. Ellington, H. ; Percival , F., and Race, P. (1993) . **Hand Book of Educational Technology.** Third Edition , London : Kogan Page .
52. Ely , A. (1975). **Reading in Educational Technology** . London : Holt and Winston Publishing .
53. Ely , D . (1996). " Instructional Technology : Contemporary Frameworks" . in Plomp , T., and Ely , D .,(Eds) . **International Encyclopedia of Educational Technology.** Second Edition , New York : Pergamon Press , PP: 18-22.
54. Ely , D . (1999) . "Toward a Philosophy of Instructional Technology :Thirty Years" . **British Journal of Educational Technology** , Vol. 30 , No.4 , P: 305-309 .
55. Eraut , M. (1996). " Educational Technology : Definition and Conceptual Background " . in Plomp , T., and Ely , D .,(Eds) . **International Encyclopedia of Educational Technology.** Second Edition , New York : Pergamon Press , PP: 1-17.
56. Feldman , T. (1994) . **Multi Media** . London : Chapman and Hall .
57. Forbes , R. (1967) . " The Beginnings of Technology and Man " . in Kranzberg , M., and Pursell , C., (Eds) . **Technology in Western Civilization** , London : Oxford University Press Vol . 1 , PP : 11-25.
58. Francois , W . , (1977) . **Introduction to Mass Communications and Mass Media** . Columbus : Grid Inc .
59. Gallagher, R. S. (1995).**Computer Visualization,** London : Asolomon Press Book .

60. Gangne , R . (1973) . " Learning Theory , Educational Media and Individualized Instruction " . in Hooper , R . , (Ed) , **The Curriculum : Context , Design and Development**, London: Oliver and Boyd Publishers Ltd, PP : 299- 319
61. Garchik,M.(1989). **Creative Visual Thinking. How to Think Up Idea Fast**. New York: Art Direction Book Company.
62. Gay, L . (1976) . **Educational Research : Competencies for Analysis and Application** . Columbus : Charles E., Publishing Company
63. Gayeski , D . (1993). " Multimedia for Learning : Development Application , Evaluation " . **Educational Technology Research and Development** . Vol . 41 ., No . 4 ., PP : 108-110 .
64. George Mason University , (2004). " Timelines : Usability and Instructional Technology " . Available at : **http: // immersion . gmu .edu / portfolios /lcarter3/timelines.html.**
65. Gerlach, V.,and Ely, D. (1971). **Teaching and Media, A Systematic Approach** . U.S.A.: Prentice-Hall.
66. Ghislandi , P. (1996) . " Production of Multimedia Packages ". in Plomp , T., and Ely , D .,(Eds) . **International Encyclopedia of Educational Technology**. Second Edition , New York : Pergamon Press , PP: 221-225.
67. Gilbert , T . (1972) . " Praxeonomy : A Systematic Approach to Identifying Training Needs " In Davies , I . and Hartley , J . , (Eds) , **Contributions AN Educational Technology**, London : Butterworth and Co Publishers Ltd , PP : 24-43

68. Gilman , J. (1986) . " Information Technology and the Revolutionary Urge" . in Rushby . N. ; Howe , A. , and Trott , A., (Eds). **Aspects of Educational Technology** . Vol. XIX , London : Kogan Page , PP : 52-60 .

69. Glaser, R . (1973) . "Adapting THE Elementary School Curriculum to Individual Performance ". in Hooper , R . , (Ed) , **The Curriculum : Context , Design and Development** , London : Oliver and Boyd Publishers Ltd , PP : 345-355.

70. Goodson, I. (1985). " History , Context and Qualitative Methods in the Study of Curriculum " . in Burgess , R ., (Ed) **Strategies of Educational Research : Qualitative Methods** , London : The Falmer Press , PP : 121-152 .

71. Graves , N . (1979) , **Curriculum Planning in Geography** . London : Heinemann Educational Books Ltd .

72. Gwynn , J., and Chase , J. (1969) . **Curriculum Principles and Social Trends** . New York : The Macmillan Company .

73. Harper , D. (1987) . " The Creation and Development of Educational Computer Technology " . in Thomas , R . , and Kobayashi , V. ,(Eds) . **Educational Technology, Its Creation , Development and Cross-Cultural Transfer** . V. 4 , New York : Pergamon Press, PP: 35-64.

74. Hattal,B.M.and Mandes,E.(1995).Enhancing Visual Thinking and Learning With Computer Graphics and Virtual Environment Design, **Computer and Graphics**, Vol.19,No.6, PP:889-894.

75. Hawkridge , D. (1983) . **New Information Technology in Education.** London : Helm. C.

76. Hodgson , A . (1972). " Structural Communications , A new Automations Aid " . In Davies , I . and Hartley , J . , (Eds) , **Contributions AN Educational Technology,** London : Butterworth and Co Publishers Ltd , PP : 97-107

77. Holschuh , D. (2000) ." Feare and Concerns About Machines in the Classroom at the Dawn of Instructional Technology".**Educational Technology Research and Development** , Vol. 47 , No . 1 , PP: 22-32.

78. Hopkins, C . (1976) . **Educational Research : A Structure for Inquiry** . Columbus : Charles E., Publishing Company .

79. Hortin,J.A.(1980).Visual Literacy and Visual Thinking, ERIC, ED214522.

80. Hortin, J. A. (1982). Introspection and Visual Thinking for the Instruction Technologist , **Educational Technology** , Vol .22, No. 6, PP:23-24.

81. Idon. (2003). **What Is Visual Thinking?, Idon Thinking Resources Ltd,** Available at http:www. idonresources. Com / ct/ visua thinking .html.

82. Jackson , P. (1996) . "Conceptions of Curriculum and Curriculum Specialists" . in Jackson , P. ,(Ed) . **Hand Book of Research on Curriculum** . New York . Simon and Macmillan , S. , Inc. , PP : 3-40 .

83. James ,W. and Kenneth, D. (1959) . **Administering Educational Media** . New York : McGraw-Hill Book Company .

84. Johnson , J . E . ,(1991). Can Spatial Visualization Skills be Improved through Training that Utilizes Computer- Generated Visual Aids? **Dissertation Abstracts International** . Vol .52 No . 6 . Dec . P . 2121A.

85. Jones , S . J . , (1996) . An Investigation of the Relationships of Gender , Spatial Visualization , Final Course Grade , Participation , and Placement in College Level and Developmental Mathematics . **Dissertation Abstracts International** . Vol .56 No . 11 . May . P . 4308A.

86. Karen , F. (1989) . "Relating Technology Education Goals To Curriculum Planning" . **Journal of Technology Education** , Vol . 1 , No. 1 , PP : 1-20 .

87. Kemp , J. (1971) . **Instructional Design , A Plan for Unit and Course Development** . U.S.A.: Fearon- Pitman Publishers.

88. Kleinman, E. B.(1998). An Investigation of the Relationships Among Selected Visual Skills and Academic Achievement At Four Different Levels of Learning , **Dissertation Abstracts International** , Vol. 58, No. 7, January .P. 2532-A.

89. Knapper, C. (1984) . **Evaluating Instructional Technology** . London : Helm , C. Publishing .

90. Krussel , C. E. (1995). Visualization and Reification of Concepts in Advanced Mathematical Thinking, **Dissertation Abstracts International,** Vol.56, No. 1, July. P.127-A.

91. Kumar , K. (2005) . **Educational Technology** . New Delhi : New Age International Publishers .
92. Leedham , J. (1973) . **Educational Technology : A First Look** . London : Pitman Publishing .
93. Leedham . J. and Unwin , D. (1965) . **Programmed Learning in the Schools** . London : Longmans , Green and Co . Ltd .
94. Lehmann , I . and Mehrens, W. (1979). " Historical Research" . in Lehmann , I . and Mehrens, W. (Eds) **Educational Research** . Second Edition , New York : Rinehart and Winston .
95. Leith , G . (1972) . " Second Thoughts on Programmed Learning " . In Davies , I . and Hartley , J . , (Eds) , **Contributions AN Educational Technology**, London : Butterworth and Co Publishers Ltd , PP : 190-205.
96. Levitan , E. (1970) . **An Alphabetical Guide to Motion Picture , Television and Videotape Production** . New York : McGraw- Hill Book Co .
97. Luppicini , R . (2005) . "A Systems Definition of Educational Technology in Society " . **Educational Technology and Society** , Vol.8 , PP: 103-109
98. Martin , R. (1987). **The Ancient World** . London : Macmillan Education , Ltd .
99. Martinello, M.L. and Mammen, L.(1982).Developing and Assessing Visual Thinking , **ERIC**, ED.246871.
100. Mayer , R . (2001) . **Multimedia Learning** . U.K. : Cambridge University Press .
101. Meirovitz , M. and Jacobs, P.(1987).**Visual Thinking** , U.S.A. : Trillium Press.

102. Melancon,J.G.(1985).Developing Visual Thinking in Students, Math **Notebook** ,Vol.4,No.5, PP: 3-5 .
103. Michel , C. (1987) ." Educational Radio and Television, Their Transfer to Developing Societies" . in Thomas , R . , and Kobayashi , V. ,(Eds) . **Educational Technology, Its Creation , Development and Cross-Cultural Transfer** . V. 4 , New York : Pergamon Press , PP : 125-142 .
104. Moore, D. M. and Dwyer, F.M.(1994).**Visual Literacy A spectrum of Visual Learning** , New Jersey: Educational Technology Publications.
105. Moses,B.E.(1980).The Relationship Between Visual Thinking Tasks and Problem-Solving Performance, Annual Meeting of the American Educational Research Association, Boston, 7-11 April, **ERIC**, ED.187734.
106. Pathak , R. (2003) . **New Dimensions of Educational Technology** . New Delhi : Radha Publications.
107. Plough, M. J. (2004). Students Using Visual Thinking to Learn Science in Aweb - based Environment , **PhD**, Drexel University .
108. Powell, L. (1969) .**Communication and Learning** . London : Pitman Publishing .
109. Randhawa ,B. S. and Coffman ,W. E.(1978).**Visual Learning Thinking and Communication** , New York : Academic Press.
110. Reiser , R. (2001) ." A History of Instructional Design and Technology " . **Educational Technology Research and Development** , Vol. 49 , No . 2 PP: 57-67.

111. Richmond , W . (1970) . **The Concept of Educational Technology** . London : Weidenfeld and Nicolson .
112. Robinson , A. (1999) . **The Story of Writing** . London : Thames and Hudson .
113. Rockell , C. and Napoli , B. (2003). " History of Instructional Technology " . Available at : **http:// nkeep3 . sjfc. Edu/students/clr7309/e-port/history %20 of % 20 instructional%20techno.**
114. Romiszowski , A . (1981) . **Designing Instructional Systems** . London : Kogan Page .
115. ________________ (1988) . **The Selection and Use of Instructional Media** . Second Edition , London : Kogan Page .
116. Ronald , C. (1982) . **Curriculum Improvement : Decision Making and process** . Fifth Edition . London Allyn and Bacon , Inc
117. Rowntree D . (1974) . **Educational Technology in Curriculum Development** . London . Harper and Row Publishers , Inc .
118. Rushby , N. ; Howe , A. , and Trott , A. (1986). **Aspects of Educational Technology** . Vol. XIX , London: Kogan Page.
119. Saettler , P . (1968) . **A History of Instructional Technology** . New York : McGraw- Hill Book Co .
120. Saville , A. (1973) . **Instructional Programming : Issues and Innovations in School Scheduling** . Columbus : Charles E., Publishing Company.
121. Sheryl , A . S . ; Kim , J . and Beverly, J ., (1998). **3 - D Visualization For Engineering Graphics** . Prentice Hall Company . New Jersey .

122. Skinner , B . (1972) ." Programming Complex Behaviour ". In Davies, I . and Hartley , J . , (Eds) , **Contributions AN Educational Technology** , London : Butterworth and Co Publishers Ltd , PP : 18-23 .

123. Smith ,G. ; Colbourn , Ch. ; Cherchar, A. ; Tolley , M. and Mitchell (2004). Mind Mapping: Maximizing the Effectiveness of Visual Thinking Techniques for Learning and Teaching in Higher Education, **Psychology Learning and Teaching Conference**. Pennsylvania.

124. Sullivan , A . (1972) . " A Structured Individualized Approach to the Teaching of Introductory Psychology " . In Davies , I . and Hartley , J . , (Eds) **Contributions AN Educational Technology** ., London : Butterworth and Co Publishers Ltd , PP : 151-165

125. Thomas , R. (1987) ." Educational Radio and Television , Their Development in Advanced Industrial Societies" . in Thomas , R . , and Kobayashi , V. ,(Eds) . **Educational Technology, Its Creation , Development and Cross-Cultural Transfer** . V. 4 , New York : Pergamon Press , PP: 105-124 .

126. Thomson, R.(1974).**The Psychology of Thinking** , England : Penguin Books.

127. Tikhomirov, O.(1998) .**The Psychology of Thinking** , Moscow: progress publishers.

128. Tolhurst , D. (1995). " The Future of Multimedia" . **Educational Technology** " . Vol . XXXII ., No . 5 ., PP : 18-27 .

129. Tartre , L . , (1990). Spatial Orientation Skill and Mathematical Problem Solving . **Journal for Research in Mathematics Education** . Vol.21 No.3 . PP . 216 – 229 .

130. Whelan , R. (2004). " Instructional Technology and Theory : A Look at Past , Present and Future Trends " . Available at : **http : // www . nyu .edu/its/pubs/connect/spring05 /whelan_it_ history.html.**

131. Wiersma , W. (1986) . **Research Methods in Education : An Introduction** . Fourth Edition , Boston : Allyn and Bacon , Inc.

132. William , E. (1977) . **Mass Communications and Mass Media** . U.S.A. : Grid Inc .

133. Williams, S. (1986) . "Educational Technology and Society" in Rushby , N. ; Howe , A. , and Trott , A., (Eds). **Aspects of Educational Technology** . Vol. XIX , London : Kogan Page PP : 19-21 .

134. Wilson , B. (1997) . " Reflections on Constructivism and Instructional Design " . in Dill , C. and Romiszowski , A ., (Eds) , **Instructional Development Paradigms**, Englewood Cliffs NJ : Educational Technology Publications , PP: 63-80 .

135. Wittich ,W. and Schuller, C. (1962) .**Audio Visual Materials** . New York : Harper and Brothers Publishers , Inc.

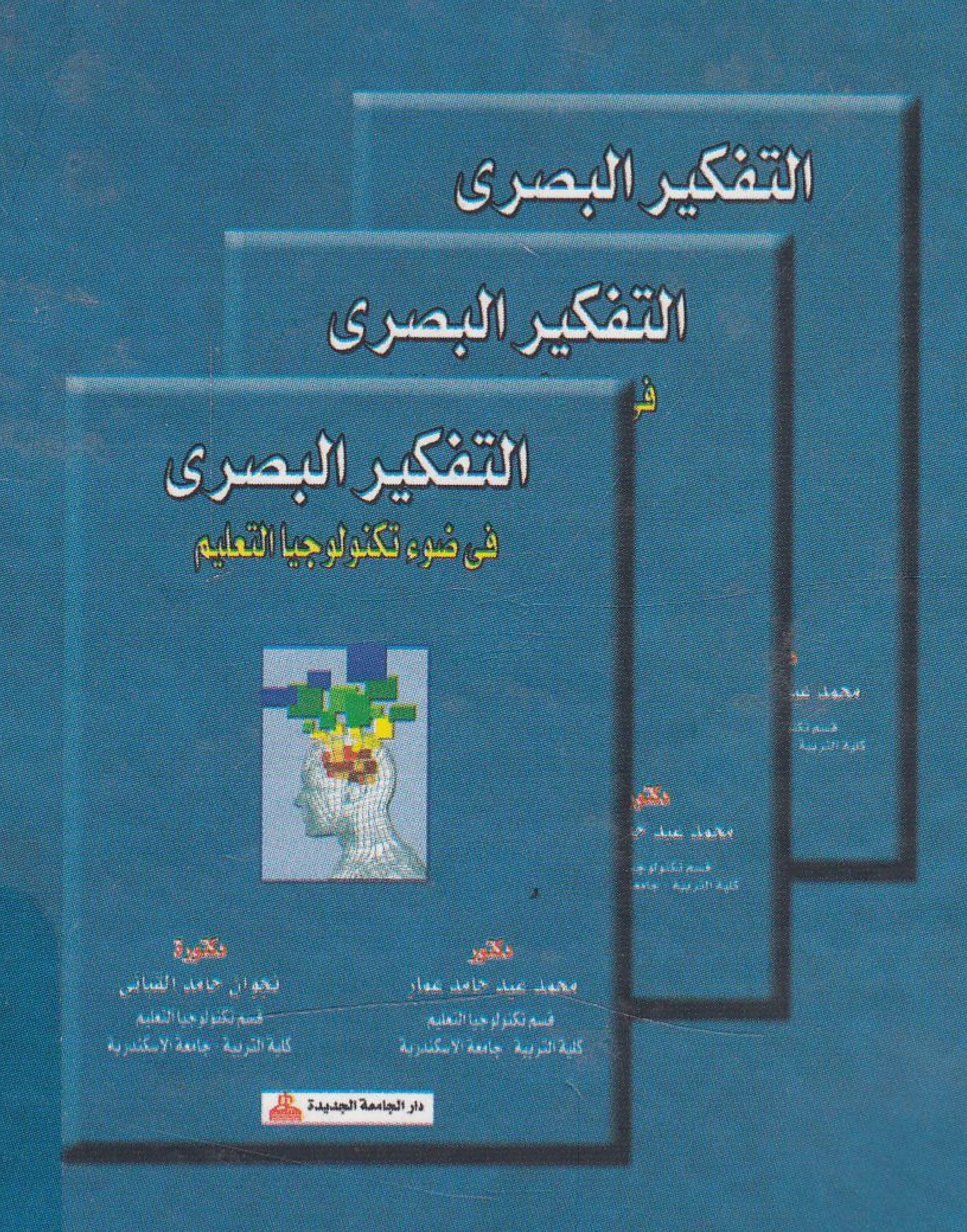
136. ______________________ (1976) . **Instructional Technology , its nature and use** . New York : Harper and Row Publishers .

137. Won. P.H.(2001)The Comparison Between Visual Thinking Using Computer and Conventional Media in the Concept Generation Stages of Design. **Automation in Construction**, Vol. 10, PP:319-325.

138. Wu,H.K. and Shah,P.(2004). Exploring Visuospatial Thinking in Chemistry Learning , **Science Education**, Vol. 88, No.3, PP:465-487.

139. Zinczenko, W.P. ; Munipow, W.M. and Gordon, W.M.(1976). Astudy of Visual Thinking , **Przeglad Psychologiczny**, Vol.19, No.4, PP : 449-463.

فهرس المحتويات





دار الجامعة الجديدة
٣٨-٤٠ ش سوتير - الازاريطة - الاسكندرية
تليفون : ٤٨٦٣٦٢٩ - فاكس: ٤٨٥١١٤٣ - تليفاكس: ٤٨٦٨٠٩٩
Email:darelgamaaelgadida@hotmail.com
www.darggalex.com info@darggalex.com